Betriebsanleitung

Digitalanzeige Typ DI35-D

D

14053539.03 • 03/2015

Digitalanzeige Typ DI35

WIKA
Part of your business

D **Betriebsanleitung Typ DI35-D** **Seite 1 - 52**

© 2015 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten.
WIKA® ist eine geschützte Marke in verschiedenen Ländern.

Vor Beginn aller Arbeiten Betriebsanleitung lesen!
Zum späteren Gebrauch aufbewahren!

Inhalt

1 Allgemeines 4
2 Sicherheit 5
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 5
2.2 Personalqualifikation 7
2.3 Besondere Gefahren 7
2.4 Beschilderung / Sicherheitskennzeichnungen 8
3 Technische Daten 9
4 Aufbau und Funktion 13
4.1 Kurzbeschreibung 13
4.2 Lieferumfang 13
5 Transport, Verpackung und Lagerung 14
5.1 Transport 14
5.2 Verpackung 14
5.3 Lagerung 14
6 Inbetriebnahme, Betrieb 15
6.1 Montage 15
6.2 Elektrischer Anschluss 16
6.3 Funktions- und Bedienbeschreibung 21
6.4 Programmierung 29
6.5 Beschreibung der Messeingänge 31
6.6 Funktionsweise der Ein- und Zweikanalmessung 34
6.7 Beschreibung der Geräteparameter 36
6.8 Programmnummerntabelle 43
6.9 Werkseinstellungen 47
7 Wartung und Reinigung 47
7.1 Wartung 47
7.2 Reinigung 47
8 Störungen 48
9 Demontage, Rücksendung und Entsorgung 50
9.1 Demontage 50
9.2 Rücksendung 50
9.3 Entsorgung 50
10 Anhang: Konformitätserklärung 51

Konformitätserklärungen finden Sie online unter www.wika.de.

1 Allgemeines

- Das in der Betriebsanleitung beschriebene Gerät wird nach den neuesten Erkenntnissen gefertigt.
  Alle Komponenten unterliegen während der Fertigung strengen Qualitäts- und Umweltkriterien. Unsere Managementsysteme sind nach ISO 9001 zertifiziert.

- Diese Betriebsanleitung gibt wichtige Hinweise zum Umgang mit dem Gerät. Voraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen.

- Die für den Einsatzbereich des Gerätes geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen einhalten.

- Die Betriebsanleitung ist Produktbestandteil und muss in unmittelbarer Nähe des Gerätes für das Fachpersonal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.

- Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben.

- Die Haftung des Herstellers erlischt bei Schäden durch bestimmungswidrige Verwendung, Nichtbeachten dieser Betriebsanleitung, Einsatz ungenügend qualifizierten Fachpersonals sowie eigenmächtiger Veränderung am Gerät.

- Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen in den Verkaufsunterlagen.

- Technische Änderungen vorbehalten.

- Weitere Informationen:

  - Internet-Adresse: www.wika.de / www.wika.com
  - zugehöriges Datenblatt: AC 80.03
  - Anwendungsberater: Tel.: (+49) 9372/132-0
    Fax: (+49) 9372/132-406
    E-Mail: info@wika.de

Symbolerklärung

WARNUNG!
… weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

Information
… hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

GEFAHR!
…kennzeichnet Gefährdungen durch elektrischen Strom. Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise besteht die Gefahr schwerer oder tödlicher Verletzungen.

2 Sicherheit

WARNUNG!
Vor Montage, Inbetriebnahme und Betrieb sicherstellen, dass das richtige Gerät hinsichtlich Messbereich, Ausführung und spezifischen Messbedingungen ausgewählt wurde.
Bei Nichtbeachten können schwere Körperverletzungen und/oder Sachschäden auftreten.

Weitere wichtige Sicherheitshinweise befinden sich in den einzelnen Kapiteln dieser Betriebsanleitung.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Digitalanzeige DI35-D verfügt über zwei Eingänge für die Normsignale 0/4 ... 20 mA und 0 ... 10 V, die beliebig kombinierbar sind. Wahlweise kann eines der beiden Eingangssignale oder ein aus den beiden Eingangssignalen berechneter Wert angezeigt werden. Für die Berechnung stehen die 4 Grundrechenarten (+ - * /) und zusätzlich noch ein konstanter Multiplikator zur Verfügung. Die Signale können über einen Analogausgang zur Weiterverarbeitung ausgegeben werden.

Das Gerät ist ausschließlich für den hier beschriebenen bestimmungsgemäßen Verwendungszweck konzipiert und konstruiert und darf nur dementsprechend verwendet werden.

Vor der Installation die folgenden Sicherheits- und Montagehinweise lesen und die Anleitung als künftige Referenz aufbewahren.

Wird das Gerät von einer kalten in eine warme Umgebung transportiert, so kann durch Kondensatbildung eine Störung der Gerätefunktion eintreten. Vor einer erneuten Inbetriebnahme die Angleichung der Gerätetemperatur an die Raumtemperatur abwarten.

Installationshinweise

- In der unmittelbaren Nähe des Gerätes dürfen keine magnetischen oder elektrischen Felder, z.B. durch Transformatoren, Funksprechgeräte oder elektrostatische Entladungen auftreten.
- Induktive Verbraucher (Relais, Magnetventile, usw.) nicht in Gerätenähe installieren und durch RC-Funkenlöschkombinationen bzw. Freilaufdioden entstören.
- Eingangs-, Ausgangsleitungen räumlich getrennt voneinander und nicht parallel zueinander verlegen. Hin- und Rückleitungen nebeneinander führen. Nach Möglichkeit verdrillte Leitungen verwenden. So werden die genausten Messergebnisse erzielt.
- Bei hoher Genauigkeitsanforderung und kleinem Messsignal sind die Fühlerleitungen abzuschirmen und zu verdrillen. Grundsätzlich sind diese nicht in unmittelbarer Nähe von Versorgungsleitungen von Verbrauchern zu verlegen. Bei der Schirmung ist diese nur einseitig auf einem geeigneten Potenzialausgleich (in der Regel Messerde) anzuschließen.
- Mehrere Geräte sind nicht direkt übereinander oder in einem stark thermisch isolierenden Gehäuse zu montieren. Durch die Eigenerwärmung der Anzeigen kann die erlaubte Umgebungstemperatur überschritten werden.
- Das Gerät ist nicht für die Installation in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.
- Ein vom Anschlussplan abweichender elektrischer Anschluss kann zu Gefahren für Personen und Zerstörung des Gerätes führen.
- Der Klemmenbereich der Geräte zählt zum Servicebereich. Hier sind elektrostatische Entladungen zu vermeiden. Im Klemmenbereich können durch hohe Spannungen gefährliche Körperströme auftreten, weshalb erhöhte Vorsicht geboten ist.
- Galvanisch getrennte Potenziale innerhalb einer Anlage sind an einem geeigneten Punkt aufzulegen (in der Regel Erde oder Anlagenmasse).

Dadurch erreicht man eine geringere Störempfindlichkeit gegen eingestrahlte Energie und vermeidet gefährliche Potenziale die sich auf langen Leitungen aufbauen oder durch fehlerhafte Verdrahtung entstehen können.

- Die Absicherung der Versorgungsspannung sollte einen Wert von 6 A träge nicht überschreiten.

Ansprüche jeglicher Art aufgrund von nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen.

2.2 Personalqualifikation

WARNUNG!
Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation!
Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

- Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Tätigkeiten nur durch Fachpersonal nachfolgend beschriebener Qualifikation durchführen lassen.
- Unqualifiziertes Personal von den Gefahrenbereichen fernhalten.

Elektrofachpersonal
Das Elektrofachpersonal ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der landesspezifischen Vorschriften, geltenden Normen und Richtlinien in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.
Das Elektrofachpersonal ist speziell für das Arbeitsumfeld, in dem es tätig ist, ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.
Das Elektrofachpersonal muss die Bestimmungen der geltenden gesetzlichen Vorschriften zur Unfallverhütung erfüllen.

2.3 Besondere Gefahren

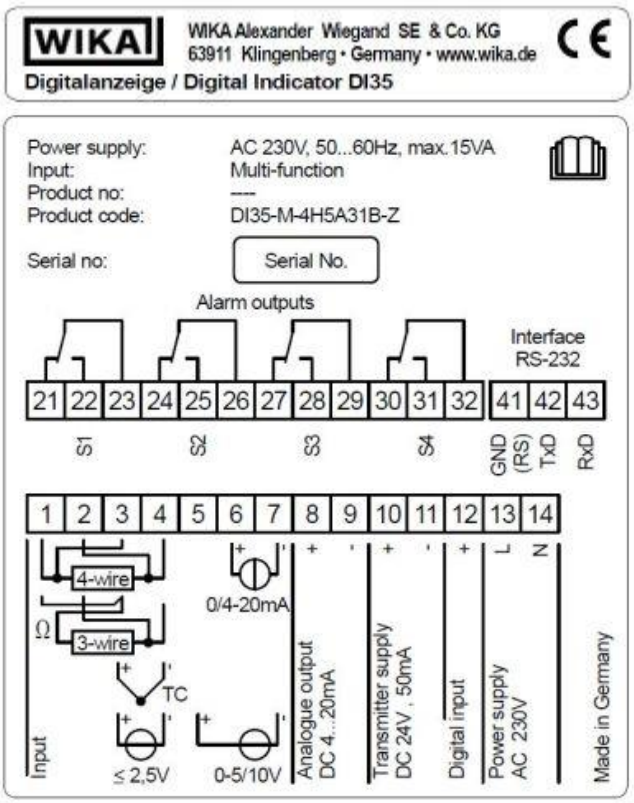
GEFAHR!
Lebensgefahr durch elektrischen Strom:
Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr.

- Einbau und Montage des elektrischen Gerätes dürfen nur durch das Elektrofachpersonal erfolgen.
- Bei Betrieb mit einem defekten Netzgerät (z. B. Kurzschluss von Netzspannung zur Ausgangsspannung) können am Gerät lebensgefährliche Spannungen auftreten!

WARNUNG!
Dieses Produkt nicht in Sicherheits- oder in Notaus-Einrichtungen verwenden. Ein Fehlverhalten des Gerätes kann die Verletzung von Personen oder materielle Schäden zur Folge haben.
Wird dieser Hinweis nicht beachtet, so kann dies zur Verletzung oder zum Tod von Personen sowie zu materiellen Schäden führen.

2.4 Beschilderung / Sicherheitskennzeichnungen

Typenschild


WIKA
WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG
63911 Klingenberg • Germany • www.wika.de
Digitalanzeige / Digital Indicator DI35
Power supply: AC 230V, 50...60Hz, max.15VA
Input: Multi-function
Product no: ---
Product code: DI35-M-4H5A31B-Z
Serial no: Serial No.
Alarm outputs
Interface RS-232
21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 41 42 43
S1 S2 S3 S4 GND (RS) TxD RxD
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
4-wire
3-wire
TC
≤ 2,5V
0/4-20mA
0-5/10V
Input
Analogue output DC 4...20mA
Transmitter supply DC 24V , 50mA
Digital input
Power supply AC 230V
L N
Made in Germany

Symbolerklärung

Vor Montage und Inbetriebnahme des Gerätes unbedingt die Betriebsanleitung lesen!

CE, Communauté Européenne
Geräte mit dieser Kennzeichnung stimmen überein mit den zutreffenden europäischen Richtlinien.

3 Technische Daten

Spezifikationen

Anzeige	
Prinzip	7-Segment-LED, rot, 5-stellig, Helligkeit einstellbar in 10 Abstufungen
Ziffernhöhe	14 mm
Display-Anzeigebereich	-9999 … 99999
Anzeigezeit	0,1…10,00 sec
Speicher	EEPROM (Parameterspeicher, Datenerhalt > 100 Jahre
Eingang	
Anzahl und Art	2 Normsignaleingänge: 0…20 mA, R_I = ~ 50 Ω 4…20 mA, R_I = ~ 50 Ω 0…10 V, R_I = ~ 150 kΩ
Eingangskonfiguration	auswählbar über Klemmenbelegung und Programmierung
Genauigkeit	Siehe Datenblatt AC 80.03
Temperaturfehler	50 ppm/K, bei Umgebungstemperatur T_U < 20 °C oder > 40 °C
Messprinzip	Sigma/Delta
Auflösung	24 bit, (bei 1 Sek. Messzeit)
Messzeit	Einkanalmessung: 0,02…10,0 sec Zweikanalmessung: 0,04…10,0 sec
Messumformer-versorgung	DC 24 V, max. 50 mA, galvanisch getrennt
Hilfsenergie	AC 100...240V, 50/60 Hz, ± 10 % oder {DC 10...40V, AC 18...30V, 50/60 Hz} Hilfsenergie galvanisch getrennt
Leistungsaufnahme	Max. 15 VA
Elektrischer Anschluss	Abziehbare Schraubklemmen, Leitungsquerschnitt bis 2,5 mm²
{Analogausgang}	
Anzahl und Art	1 Analogausgang (galvanisch getrennt): 4 ... 20 mA (12-bit), Bürde ≤ 500 Ω, 0 ... 20 mA (12-bit), Bürde ≤ 500 Ω, 0 ... 10 V (12-bit), Bürde ≥ 10 kΩ umschaltbar (über Programmierung oder Dip-Schalter auf Geräterückseite)
Fehler	0,1% im Bereich 20 °C ≤ Tu ≤ 40 °C, außerhalb Temperaturfehler 50 ppm/K
Innenwiderstand	100 Ω

{Schaltausgang}	
Anzahl und Art	2 oder 4 Umschaltkontakte (Relais), frei programmierbar
Belastung	AC 230 V, 5 A (ohmsche Last) oder DC 30 V, 2 A (ohmsche Last)
Schaltspiele	0,5 * 10^5 bei max. Kontaktbelastung 5 * 10^6 mechanisch Trennung gemäß DIN EN 50178 Kennwerte gemäß DIN EN 60255
{Schnittstelle}	RS 232, wahlweise mit oder ohne galvanische Trennung oder RS 485 (nur für Punkt-zu-Punkt-Verbindung), wahlweise mit oder ohne galvanische Trennung
Protokoll	herstellerspezifisch ASCII
Kommunikation	9600 Baud, keine Parität, 8 Datenbit, 1 Stopbit
Leitungslänge	RS 232: max. 3 m RS 485: max. 1000 m

Gehäuse	
Material	Glasfaserverstäkrtes Polycarbonat, schwarz
Schutzart	Front: IP 65, Rückseite: IP 00 (nach IEC 60529 / EN 60529)
Abmessungen	96 x 48 x 139 mm (B x H x T) einschließlich Klemme
Gewicht	Ca. 450 g
Befestigung	aufschiebbare Befestigungselemente, fixiert über Schrauben, für Wandstärken bis 50 mm

{Tischgehäuse}*	
Material	Front, Rückwand und Seitenteile Aluminium schwarz pulverbeschichtet, Deckel und Grundplatte Hartpapier schwarz (Pertinax)
Schutzart	IP40
Abmessungen	170 x 82 x 250 mm (B x H x T)
Gewicht	Ca. 1600 g

* nur verfügbar für DI35-D

Zulässige Umgebungsbedingungen	
Arbeitstemperatur	0…60 °C
Lagertemperatur	-20…80 °C
Feuchte	0…75 % relative Feuchte im Jahresmittel ohne Betauung

CE-Konformität	
EMV-Richtlinie	2004/108/EG, Störemission und Störfestigkeit nach EN 61326-1, Emission (Gruppe 1, Klasse B) und Störfestigkeit (industrieller Bereich)
Niederspannungsrichtlinie	2006/95/EG, EN 61010-1

{ } Angaben in geschweiften Klammern beschreiben gegen Mehrpreis lieferbare Sonderheiten.

Genauigkeit / Messfehler der Eingangssignale

Eingangs-signal	Messpanne	Messfehler in % der Messspanne	Innen-widerstand
Stromsignale			
	0…20 mA	± 0,02 % ± 1 Digit	50 Ω
	4…20 mA	± 0,02 % ± 1 Digit	50 Ω
Spannungssignal			
	0…10 V	± 0,02 % ± 1 Digit	150 kΩ

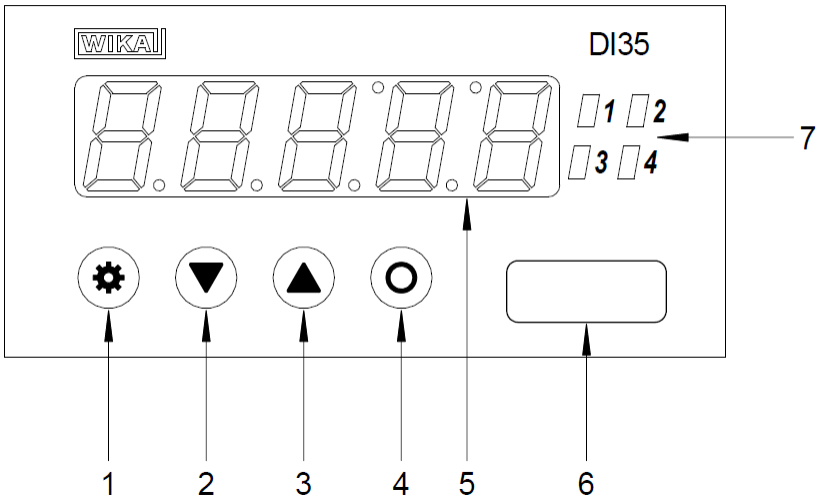
Die Angabe des Messfehlers gilt für Umgebungstemperaturen 20…40 °C und einer Messzeit von 1 Sekunde.

Einstellbare Messzeiten

Eingangssignal	Messzeit in Sekunden	
	Einkanalmessung	Zweikanalmessung
Stromsignale	0,02…10,00	0,04…10,00
Spannungssignal	0,02…10,00	0,04…10,00

Weitere technische Daten siehe WIKA Datenblatt AC 80.03 und Bestell-unterlagen.

Bedienelemente



1: Programm-Taste
2: DOWN-Taste
3: UP-Taste
4: Multifunktionstaste
5: 7-Segment-Display
6: Einschub für Einheiten-Schild
7: LED’s zur Schaltpunktanzeige

4 Aufbau und Funktion

4.1 Kurzbeschreibung

Die Digitalanzeige DI35-D verfügt über zwei Eingänge für die Normsignale 0/4 ... 20 mA und 0 ... 10 V, die beliebig kombinierbar sind. Wahlweise kann eines der beiden Eingangssignale oder ein aus den beiden Eingangssignalen berechneter Wert angezeigt werden. Für die Berechnung stehen die 4 Grundrechenarten (+ - * /) und zusätzlich noch ein konstanter Multiplikator zur Verfügung.
Darüber hinaus wird die Möglichkeit der Sensorkalibration und der Linearisierung mit bis zu 30 Stützpunkten geboten.
Die Serienausstattung wird vervollständigt durch eine integrierte Messumformerversorgung, die einstellbare Mess- und Anzeigezeit, den Eingangs-Offset zur Korrektur von Nullpunktverschiebungen oder Sensordriften, sowie TARA- und HOLD-Funktion. Der Augenblickswert, eine der Funktionen oder ein berechneter Wert kann auf dem Display dar-gestellt und als Ausgangssignal verwendet werden.

Optional sind bis zu 4 frei programmierbare Alarmausgänge, ein analoges Istwert-Ausgangssignal und eine serielle Schnittstelle erhältlich.

4.2 Lieferumfang

Der Lieferumfang umfasst folgende Teile:

- Anzeige
- 2 Befestigungselemente
- Dichtung
- Betriebsanleitung

Lieferumfang mit dem Lieferschein abgleichen.

5 Transport, Verpackung und Lagerung

5.1 Transport

Gerät auf eventuell vorhandene Transportschäden untersuchen. Offensichtliche Schäden unverzüglich mitteilen.

5.2 Verpackung

Verpackung erst unmittelbar vor der Montage entfernen. Die Verpackung aufbewahren, denn diese bietet bei einem Transport einen optimalen Schutz (z. B. wechselnder Einbauort, Reparatursendung).

5.3 Lagerung

Zulässige Bedingungen am Lagerort:

- Lagertemperatur: -20…+80 °C
- Feuchtigkeit: 0…75 % relative Feuchte (keine Betauung)

Folgende Einflüsse vermeiden:

- Direktes Sonnenlicht oder Nähe zu heißen Gegenständen
- Mechanische Vibration, mechanischer Schock (hartes Aufstellen)
- Ruß, Dampf, Staub und korrosive Gase
- Explosionsgefährdete Umgebung, entzündliche Atmosphären

Die Anzeige in der Originalverpackung an einem Ort, der die oben gelisteten Bedingungen erfüllt, lagern. Wenn die Originalverpackung nicht vorhanden ist, dann die Anzeige wie folgt verpacken und lagern:

1. Die Anzeige in eine antistatische Plastikfolie einhüllen.
2. Die Anzeige mit dem Dämmmaterial in der Verpackung platzieren.
3. Bei längerer Einlagerung (mehr als 30 Tage) einen Beutel mit Trocknungsmittel der Verpackung beilegen.

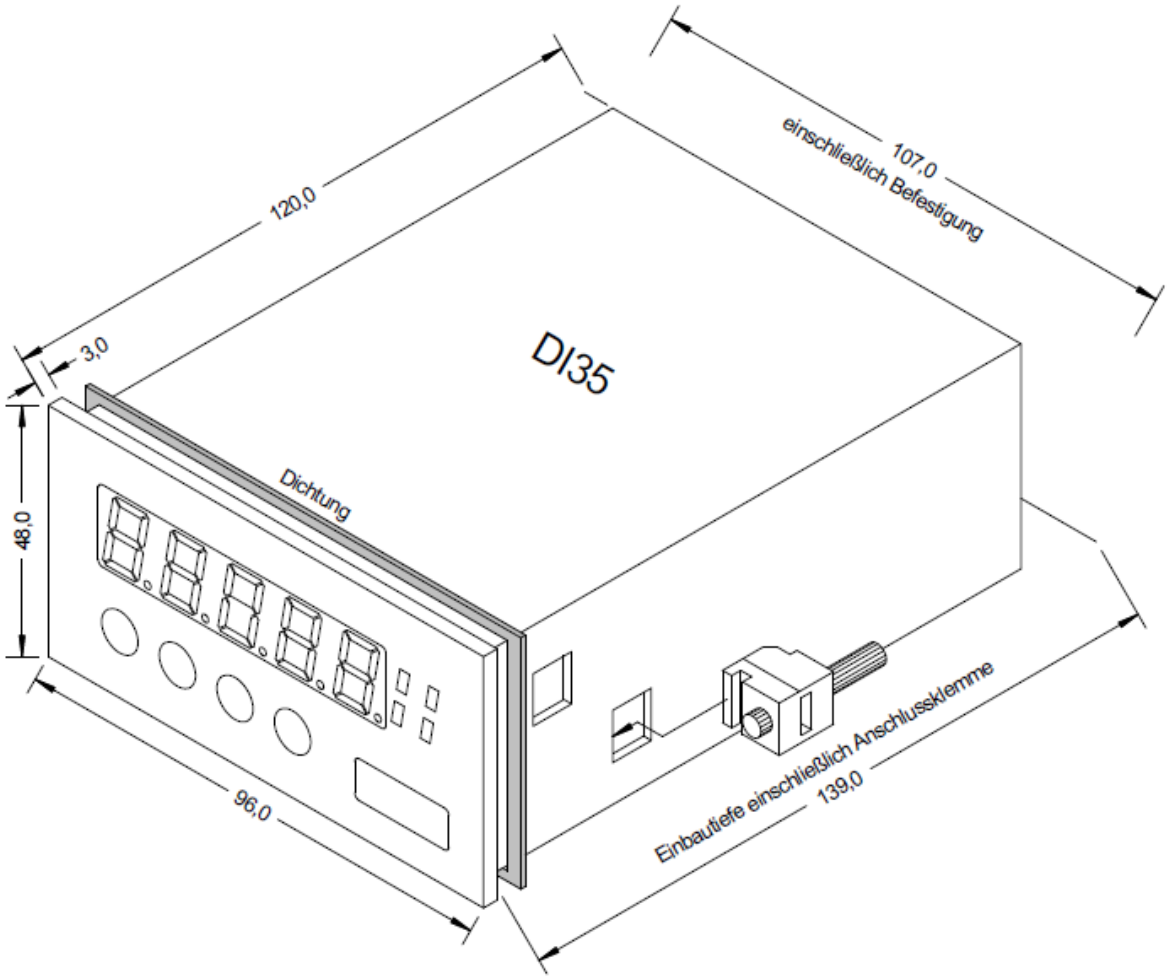
WARNUNG!
Vor der Einlagerung der Anzeige (nach Betrieb) alle anhaftenden Messstoffreste entfernen. Dies ist besonders wichtig, wenn der Messstoff gesundheitsgefährdend ist, wie z. B. ätzend, giftig, krebserregend, radioaktiv, usw.

6 Inbetriebnahme, Betrieb

Vor der Montage die Sicherheits- und Installationshinweise in Kapitel 2 durchlesen und die Anleitung als künftige Referenz aufbewahren.

6.1 Montage

Schalttafelausschnitt: $92{,}0^{+0{,}8}$ mm x $45{,}0^{+0{,}6}$ mm
Einbauraster: 120 mm horizontal, 96 mm vertikal (empfohlen)



1. Dichtung aufsetzen
2. Gerät einschieben
3. Befestigungselemente beidseitig aufschieben und Befestigungsschrauben festziehen.

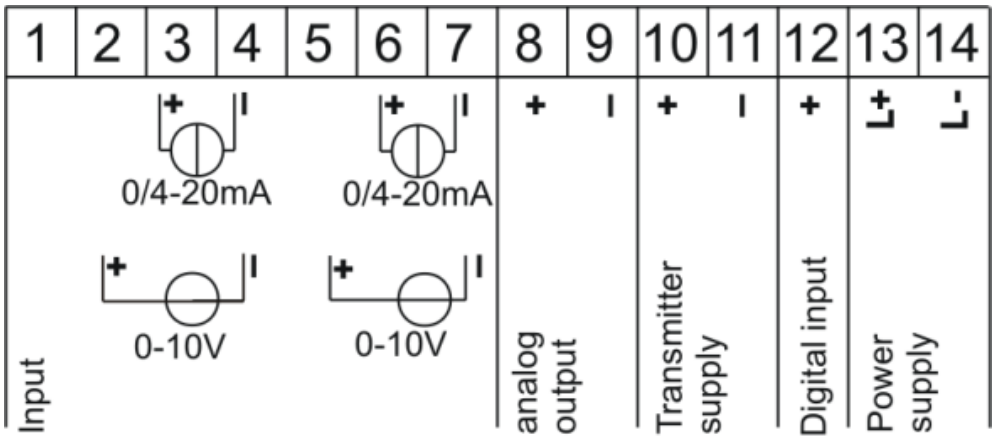
Information
Dimensionszeichen sind vor dem Einbau über einen seitlichen Kanal von außen austauschbar!

6.2 Elektrischer Anschluss

An den rückwärtigen Klemmleisten werden alle für den Betrieb notwendigen Signale angeschlossen.
Die Anschlussklemmen sind als abziehbare Steckklemmen mit einem Rastermaß von 5,08 mm vorgesehen. Diese ermöglichen den Anschluss von Leitungen bis 2,5 mm².

6.2.1 Belegung der Anschlussklemmen

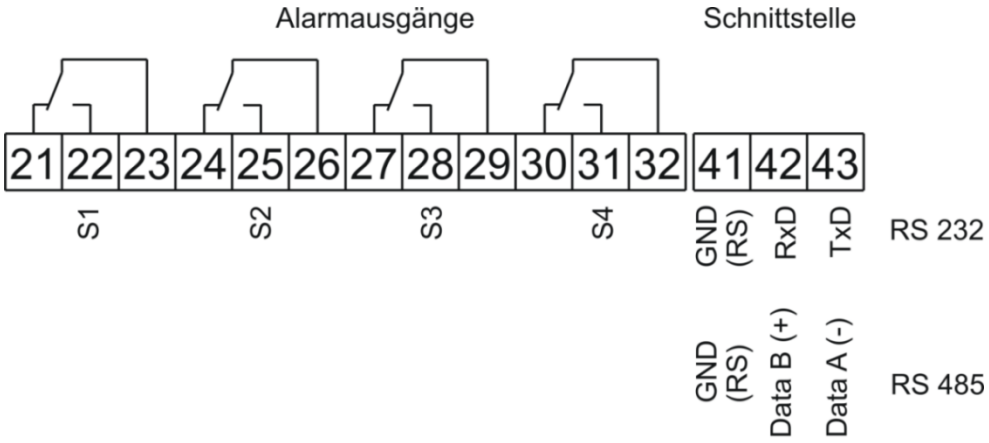
Untere Klemmenleiste
An die untere Klemmenleiste werden die Hilfsenergie, die Eingangssignale sowie die Messumformerversorgung und das Analogausgangssignal angeschlossen.
Die Klemmen für die Messumformerversorgung und den Analogausgang sind jedoch nur belegt, wenn die entsprechende Option vorhanden ist.



Bei Geräten mit Analogausgang befindet sich oberhalb der Klemmleiste ein Schalter. Über diesen Schalter muss eingestellt werden, ob es sich bei dem analogen Ausgangssignal um ein Milliampere (mA)-Signal (linke Schalterposition, voreingestellt) oder um ein Volt (V)-Signal (rechte Schalterposition) handelt.

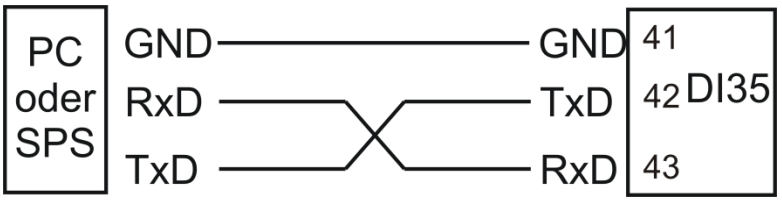
Das gewünschte Ausgangssignal muss über die Programmierung ausgewählt werden (siehe Kapitel 6.7 Beschreibung der Geräteparameter, „PN20, PN21, PN22 und PN23: Analogausgang“, S. 39)

Obere Klemmenleiste
An der oberen Klemmenleiste befinden sich die Schaltkontakte (Relais) und die serielle Schnittstelle. Die Klemmleiste ist nur vorhanden, wenn die entsprechende Option vorhanden ist.

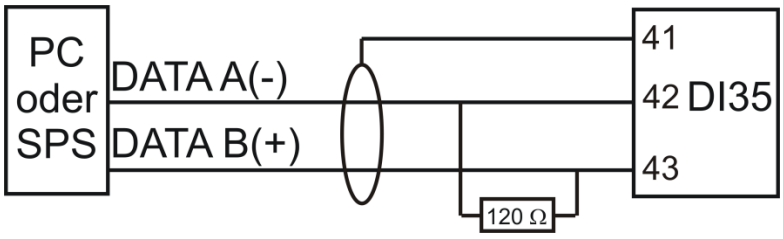


	Relais 1 (S1)	Relais 2 (S2)	Relais 3 (S3)	Relais 4 (S4)
Öffner	21	24	27	30
Schließer	22	25	28	31
Com	23	26	29	32

Schnittstellenanschluss
RS232:
Die Leitungen der RS232-Schnittstelle müssen 1:1 angeschlossen werden, TxD an TxD und RxD an RxD.



RS485:
Die RS485-Schnittstelle wird über eine geschirmte Datenleitung mit verdrillten Adern (Twisted-Pair) angeschlossen. An jedem Ende des Bussegmentes muss eine Terminierung der Busleitungen angeschlossen werden. Diese ist erforderlich, um eine sichere Datenübertragung auf dem Bus zu gewährleisten. Hierzu wird ein Widerstand (120 Ohm) zwischen den Leitungen Data B (+) und Data A (–) eingefügt.

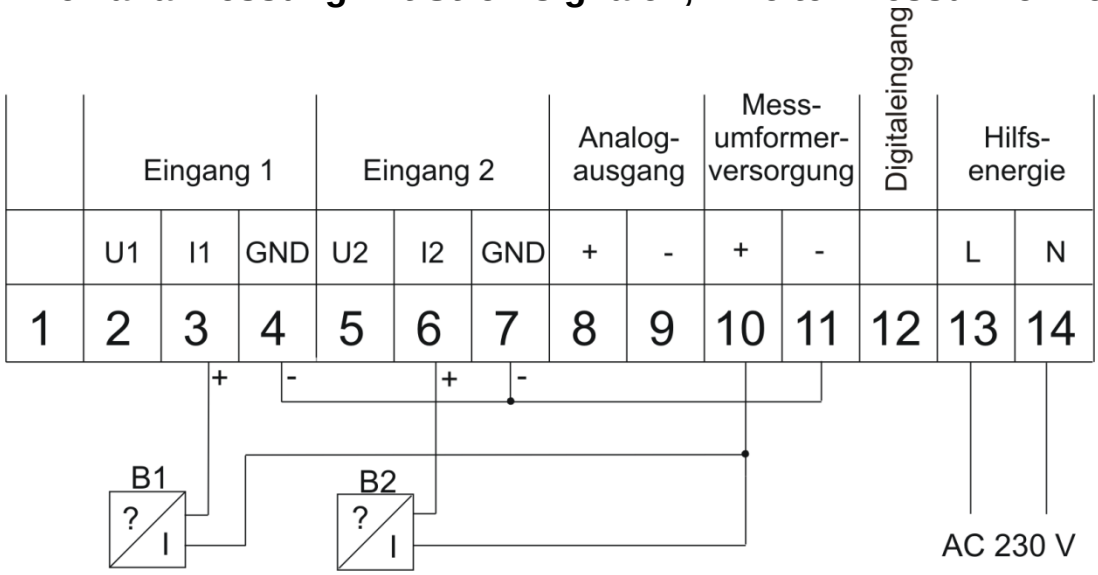


ACHTUNG!
Der Potenzialbezug zwischen Schnittstelle und Messeingang kann zu einem Ausgleichsstrom bei nicht galvanisch getrennter Schnittstelle und damit zu einer Beeinflussung der Messsignale führen.

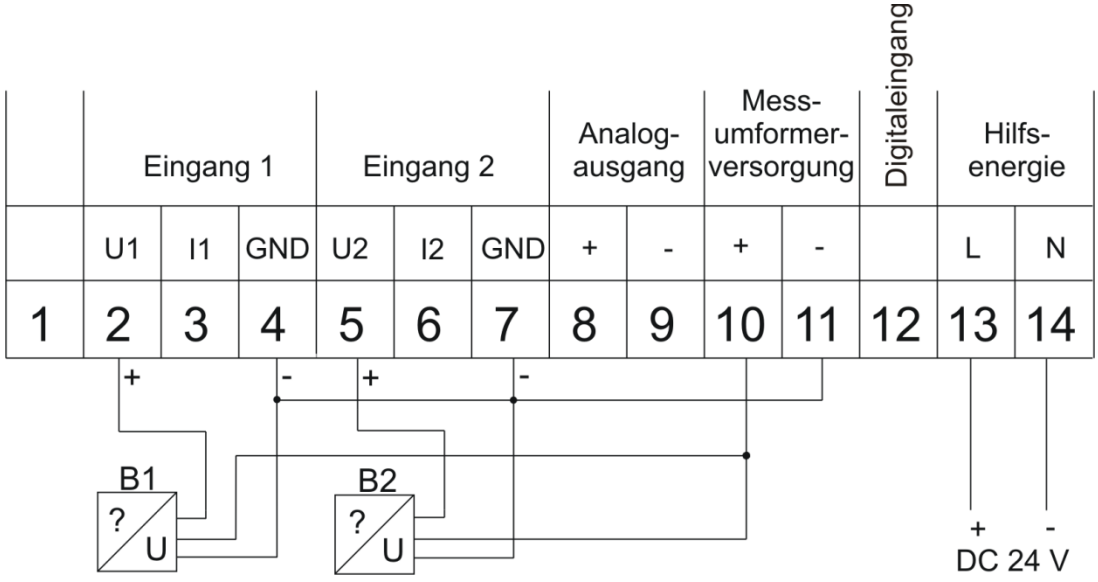
6.2.2 Anschlussbeispiele

Im Folgenden finden Sie einige Anschlussbeispiele, in denen praxisnahe Anwendungen dargestellt sind. Aus den verschiedenen Darstellungen können Anschlussvarianten kombiniert werden.

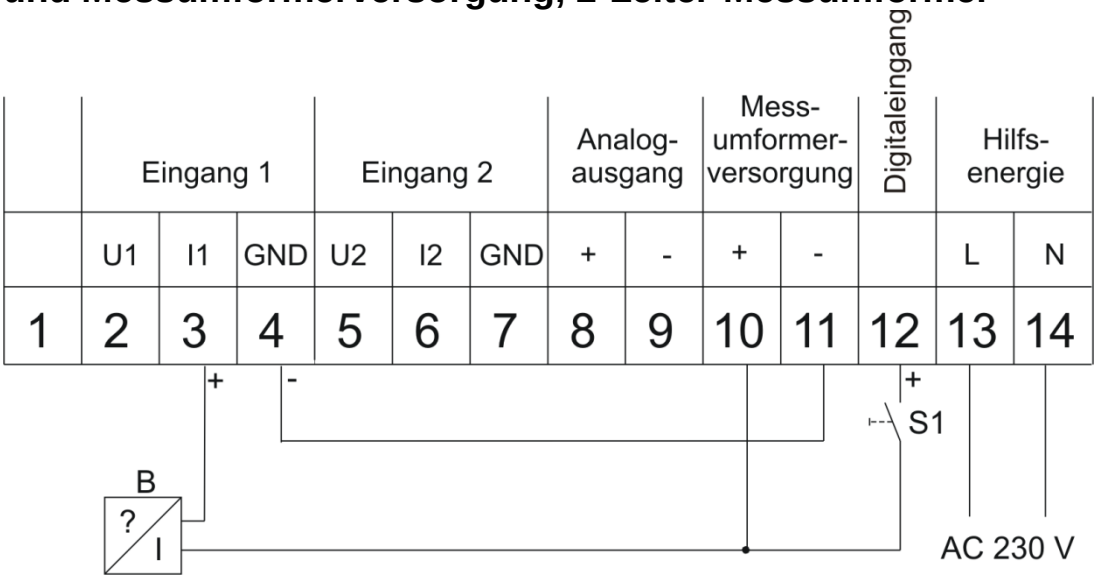
a) Zweikanalmessung mit Stromsignalen, 2-Leiter-Messumformer



b) Zweikanalmessung mit Spannungssignalen, 3-Leiter-Messumformer



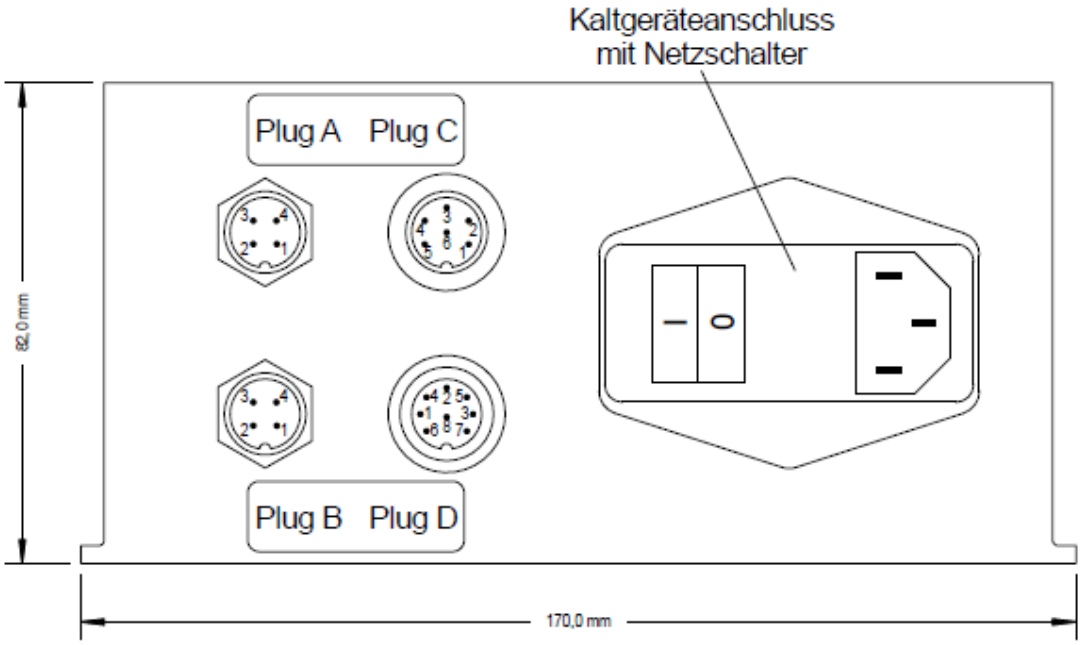
c) Einkanalmessung mit Stromsignal in Verbindung mit Digitalsignal und Messumformerversorgung, 2-Leiter-Messumformer



6.2.3 Anschluss des Gerätes mit Tischgehäuse

Aufbau Geräterückseite Tischgehäuse

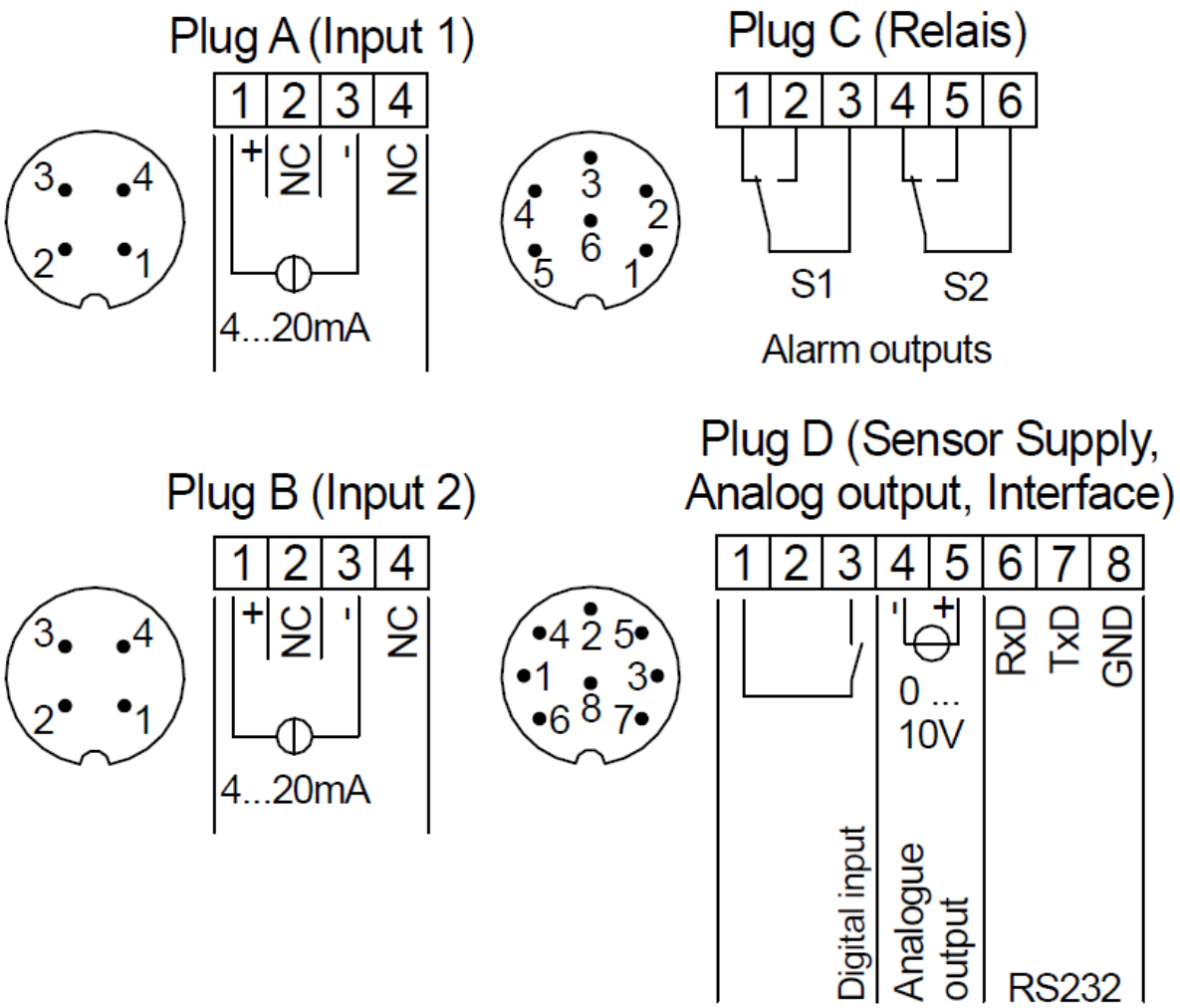
Bei in Tischgehäusen verbauten Geräten (gegen Mehrpreis lieferbare Option) befinden sich auf der Rückseite M12-Stecker zum Anschluss von Eingangs- und Ausgangssignalen. Diese sind intern mit den entsprechenden Klemmen verbunden. Passende Gegenstecker sowie ein Netzteilkabel sind im Lieferumfang enthalten.



Beschriftung Stecker	Zweck	Typ Stecker (Hersteller)
Plug A	Eingang Kanal 1	M12 4-polig (Binder)
Plug B	Eingang Kanal 2	M12 4-polig (Binder)
Plug C	Ausgang Schaltkontakte	M12 6-polig (Amphenol)
Plug D	Messumformerversorgung, analoges Ausgangssignal, Schnittstelle	M12 8-polig (Amphenol)

Plug C fällt weg, wenn ein Gerät nicht über Schaltpunkte verfügt.
Plug D fällt weg, wenn ein Gerät nicht über einen Analogausgang und nicht über eine serielle Schnittstelle verfügt.

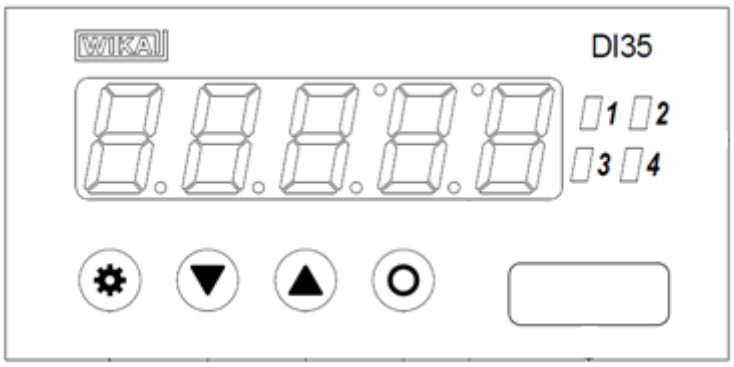
Belegung Anschlussstecker Tischgehäuse



6.3 Funktions- und Bedienbeschreibung

6.3.1 Bedienung

Die DI35-D verfügt über vier Tasten (**[☼]**, **[▼]**, **[▲]**, **[O]**) mit denen Sie das Gerät parametrieren und verschiedene Funktionen während des Betriebs aufrufen können.



Bezeichnung	Beschreibung
Programmtaste **[☼]**	Mit der Programmtaste wird der Programmiermodus aufgerufen, bzw. im Programmiermodus verschiedene Funktionen durchgeführt.
DOWN-Taste **[▼]**	Mit der Minustaste wird der MIN-Speicher aufgerufen oder im Programmiermodus Parameter eingestellt.
UP-Taste **[▲]**	Mit der Plustaste wird der MAX-Speicher aufgerufen oder im Programmiermodus Parameter eingestellt.
Multifunktionstaste **[O]**	Über die Multifunktionstaste können Funktionen wie z.B. HOLD oder TARA ausgelöst werden.

6.3.2 Einschalten

Nach Abschluss der Installation prüfen Sie bitte noch einmal alle elektrischen Verbindungen auf deren korrekten Anschluss. Dann können Sie das Gerät durch Anlegen der Hilfsenergie in Betrieb setzen.

Während des Einschaltvorgangs wird für ca. 1 Sekunde ein Segmenttest durchgeführt, wobei alle LEDs der Front (einschließlich Alarm-LEDs) angesteuert werden. Darauf folgt für ca. 1 Sekunde die Meldung des Softwaretyps und im Anschluss für die gleiche Zeit die Software-Version. Nach der Startsequenz folgt der Wechsel in den Betriebs- bzw. Anzeigemodus.

6.3.3 Funktionen allgemein

MIN/MAX-Speicher
Die gemessenen Minimal- und Maximalwerte werden in einem flüchtigen Speicher des Gerätes gespeichert.
Der Inhalt wird durch kurzes Betätigen (weniger als 1 Sekunde) der **[▲]** oder **[▼]** Taste abgerufen. Der jeweilige Wert wird für ca. 7 Sekunden angezeigt. Durch einen erneuten kurzen Druck auf dieselbe Taste gelangen Sie sofort zurück in den Anzeigemodus.

[▲] Anzeige des MAX-Wertes
[▼] Anzeige des MIN-Wertes

Den jeweils in der Anzeige befindlichen Wert können Sie durch gleichzeitiges Betätigen von **[▲]** & **[▼]** löschen. Der Löschvorgang wird vom Gerät durch waagerechte Balken quittiert.

Information
Der Inhalt des Speichers geht beim Ausschalten des Gerätes verloren.

Anzeigenumschaltung zwischen zwei Eingangskanälen
Bei der DI35-D können Sie temporär die Anzeige zwischen den verschiedenen Kanälen mittels Tastatur umschalten.
Betätigen Sie die **[▼]**- oder **[▲]**-Taste länger als 1 Sekunde, so erfolgt eine Umschaltung zum nächsten Anzeigekanal. Die Kanäle können vorwärts mit Taste **[▲]** oder rückwärts mit Taste **[▼]** durchgesprungen werden.

Anzeige:	Kanal 1	Ch1
	Kanal 2	Ch2
	Arithmetisch	Ar
	Kanal 1	Ch1
	usw.	

Beispiel: Unter der Programmnummer (PN15≥3) ist die Berechnung (Ar) als permanente Anzeige parametriert. Der Eingangswert für Kanal 1 soll angezeigt werden:
Betätigen Sie die Taste **[▲]** für eine Mindestdauer von einer Sekunde. Die DI35-D quittiert durch kurzes Anzeigen von „Ch1“ den Wechsel zu Kanal 1, daraufhin können Sie die Taste loslassen. Die Anzeige zeigt für ca. 7 Sekunden den Eingangswert des Kanal 1 an und wechselt anschließend zurück zur parametrierten Anzeige (arithmetisch Ar). Dieser

Vorgang wird durch „Ar“ in der Anzeige bestätigt.
Um alle Kanäle abzufragen, muss die Taste **[▲]** oder **[▼]** zwischenzeitlich gelöst werden.

Überlauf / Unterlauf des arithmetischen Ergebnisses
Bei der Kanalberechnung wird das Komma (PN18) als Dezimalpunkt in die Berechnung eingebunden. Jeder Über- oder Unterlauf eines Kanals führt in der Berechnung zu einer definierten Anzeige. Durch diese Festlegung ist gewährleistet, dass die entsprechenden Schaltpunkte in einen definierten Zustand gehen.

Formel	Kanal 1	Kanal 2	Ergebnis
Addition			
(Kanal 1 + Kanal 2) * Konstante	Überlauf	OK oder Überlauf	Überlauf
(Kanal 1 + Kanal 2) * Konstante	Unterlauf	OK oder Unterlauf	Unterlauf
(Kanal 1 + Kanal 2) * Konstante	OK oder Überlauf	Überlauf	Überlauf
(Kanal 1 + Kanal 2) * Konstante	OK oder Unterlauf	Unterlauf	Unterlauf
(Kanal 1 + Kanal 2) * Konstante	Überlauf	Unterlauf	Überlauf
Subtraktion			
(Kanal 1 – Kanal 2) * Konstante	Überlauf	OK oder Unterlauf	Überlauf
(Kanal 1 – Kanal 2) * Konstante	Unterlauf	OK oder Überlauf	Unterlauf
(Kanal 1 – Kanal 2) * Konstante	OK oder Überlauf	Unterlauf	Überlauf
(Kanal 1 – Kanal 2) * Konstante	OK oder Unterlauf	Überlauf	Unterlauf
(Kanal 1 – Kanal 2) * Konstante	Unterlauf/Überlauf	Unterlauf/Überlauf	Überlauf
Multiplikation			
(Kanal 1 * Kanal 2)* Konstante	Überlauf	OK oder Überlauf	Überlauf
(Kanal 1 * Kanal 2)* Konstante	Unterlauf	OK oder Unterlauf	Unterlauf
(Kanal 1 * Kanal 2)* Konstante	OK oder Überlauf	Überlauf	Überlauf
(Kanal 1 * Kanal 2)* Konstante	OK oder Unterlauf	Unterlauf	Unterlauf
(Kanal 1 * Kanal 2)* Konstante	Überlauf	Unterlauf	Überlauf
Division			
(Kanal 1 / Kanal 2) * Konstante	Überlauf	beliebig	Überlauf
(Kanal 1 / Kanal 2) * Konstante	Unterlauf	beliebig	Unterlauf
(Kanal 1 / Kanal 2) * Konstante	OK	Überlauf	Unterlauf
(Kanal 1 / Kanal 2) * Konstante	OK	Unterlauf	Unterlauf
Prozent			
(Kanal 1 * 100 / Kanal 2)	Überlauf	beliebig	Überlauf
(Kanal 1 * 100 / Kanal 2)	Unterlauf	beliebig	Unterlauf
(Kanal 1 * 100 / Kanal 2)	OK	Überlauf	Unterlauf
(Kanal 1 * 100 / Kanal 2)	OK	Unterlauf	Unterlauf

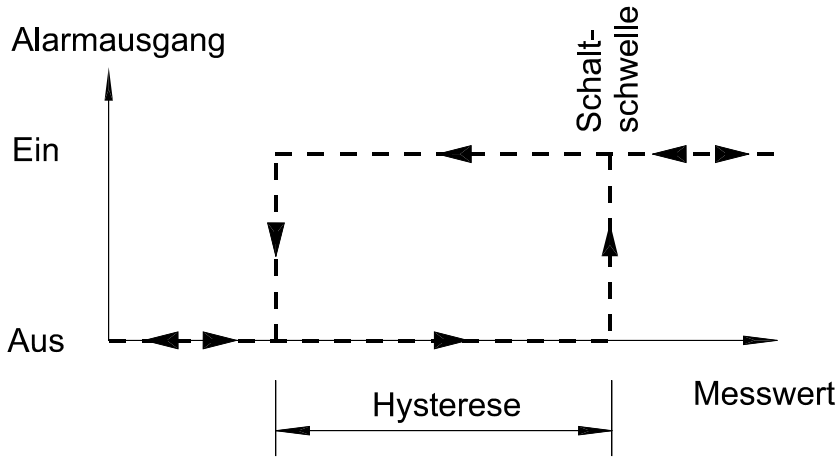
6.3.4 Beschreibung der Alarmausgänge

Durch die neben der 7-Segmentanzeige angebrachten LEDs wird der Schaltzustand der Alarmausgänge optisch zurückgemeldet. Ein geschaltetes Relais wird durch ein Leuchten der jeweiligen LED gemeldet.

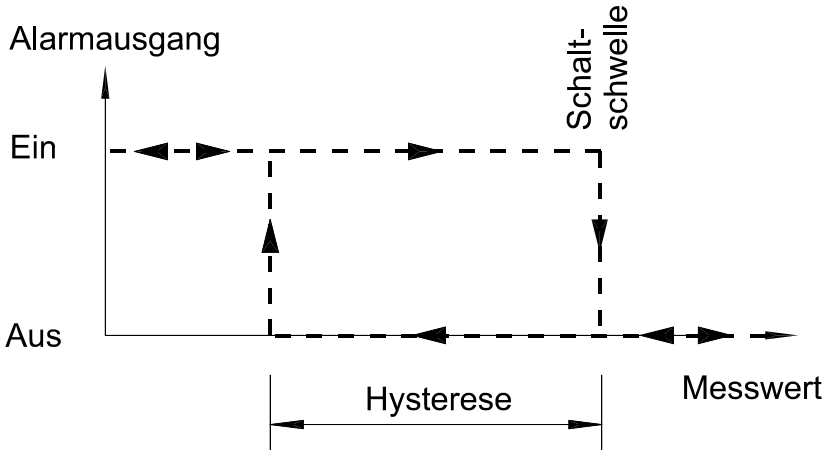
Funktionsprinzip
Die Alarmausgänge haben folgende Eigenschaften bezüglich ihres Schaltverhaltens:

Parameter	Beschreibung
Alarmausgang	Kanal 1, Kanal 2, arithmetische Berechnung
Schaltschwelle	Schwellwert der Umschaltung
Hysterese	Breite des Fensters zwischen den Schaltschwellen
Arbeitsprinzip	Arbeitsstrom / Ruhestrom
Anzugsverzögerung	Zeit zwischen Erreichen der Schaltschwelle und dadurch bedingtes Schalten des Relais
Abschaltverzögerung	Zeit zwischen Erreichen der Schaltschwelle und dadurch bedingtes Abschalten des Relais

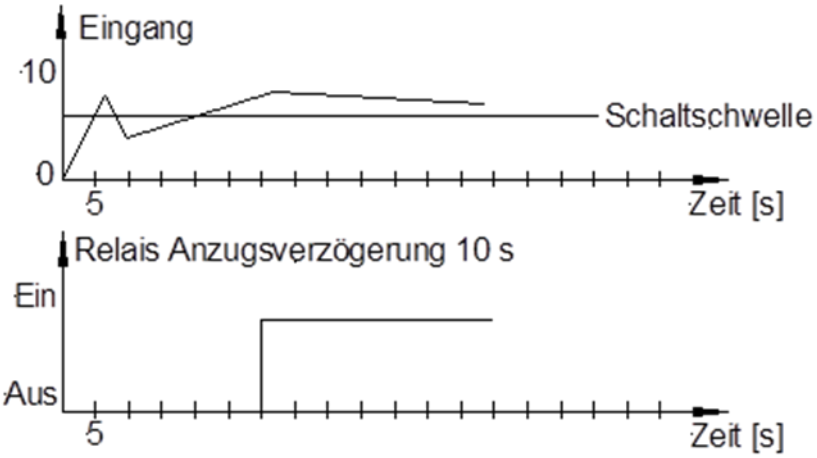
Arbeitsstrom
Beim Arbeitsstrom ist der Schaltpunkt S1-S4 unterhalb der Schaltschwelle abgeschaltet und wird mit Erreichen der Schaltschwelle aktiviert.



Ruhestrom
Beim Ruhestrom ist der Schaltpunkt S1-S4 unterhalb der Schaltschwelle geschaltet und wird mit Erreichen der Schaltschwelle abgeschaltet



Anzugsverzögerung
Das Relais wird 10 Sekunden nach Erreichen der Schaltschwelle geschaltet, eine kurzfristige Überschreitung des Schwellwertes führt nicht zum einem Schaltvorgang.



Die Abschaltverzögerung funktioniert in der gleichen Weise, hält also den Alarmausgang um die parametrierte Zeit länger geschaltet.

Zuordnung der Alarme auf eine bestimmte Ansteuergröße
Da es nicht immer erwünscht ist, dass die Alarme / Relais dem Betriebsmodus folgen, können die Ausgänge dem arithmetischen Wert oder einer anderen Größe zugeordnet werden. Dazu wird der einstellbare Wertebereich der entsprechenden Programmnummern (PN60, PN70, PN80 und PN90) zugeordnet.

Modus	Ansteuergröße
0	Keine
1	Kanal 1
2	Kanal 2
3	Arithmetische Funktion

Optische Rückmeldung: Anzeigeblinken
Das Schalten eines oder mehrerer Schaltpunkte kann zur Verstärkung der optischen Rückmeldung mit einem Blinken der Anzeige mit dem Anzeigewert verknüpft werden (PN59).

Beispiel: Der Schaltwert für das Anzeigeblinken ist auf Alarm 2 eingestellt. Ist der Alarm 1 überschritten und Alarm 2 nicht, so leuchtet Alarm-LED 1 permanent. Überschreitet Alarm 2 den Schwellwert, so beginnt die 7-Segmentanzeige zu blinken, die Alarm-LED 1 leuchtet permanent und die Alarm-LED 2 blinkt mit der Anzeige. Durch das Blinken wird eine verstärkte optische Rückmeldung erreicht und der Bediener sieht auf einen Blick, dass bei diesem Gerät ein wichtiger Grenzwert überschritten ist.

6.3.5 Analogausgang

Der optionale Analogausgang dient der Weitergabe eines Messwertes mit Hilfe eines Normsignals von 0…10 V oder 0/4…20 mA.
Parametriert wird der Analogausgang über die zwei Programmnummern PN20 „Endwert (Fullscale)“ und PN21 „Anfangswert (Offset)“. Beim Anfangswert wird der Wert eingestellt, bei dem der Analogausgang den Minimalwert (0 V oder 0/4 mA) ausgibt und beim Endwert der Wert, bei dem der Ausgang seinen Maximalwert (10 V oder 20 mA) ausgibt.
Es ist auf diese Weise möglich, das Eingangssignal eines Messumformers umzuskalieren oder sogar in ein anderes Normsignal umzuwandeln. Der Analogausgang lässt sich über die Ansteuergröße PN22 auf Kanal 1, Kanal 2 oder den arithmetischen Wert setzen.
Der Analogausgang wird im Zyklus der Messzeit aktualisiert. Bei einer hohen Messrate kann es zu leichten Zyklusschwankungen von wenigen Millisekunden kommen.

6.3.6 Digitaleingang / Multifunktionstaste

In Verbindung mit dem Digitaleingang (über Klemme) und/oder der Multifunktionstaste auf der Gehäusefront können Funktionen (wie z.B. HOLD, TARA oder eine Kanalumschaltung) ausgelöst bzw. zurückgesetzt werden. Der Digitaleingang steht in Kombination mit der Option Geberversorgung oder durch ein extern angelegtes DC 24 V-Signal zur Verfügung. Die Multifunktionstaste auf der Gerätefront wird durch Tastendruck aktiviert.

HOLD-Funktion
Die HOLD-Funktion ist ein statisches oder getastetes Signal und wird entweder über den Digitaleingang oder über die Multifunktionstaste aktiviert. Sie wirkt immer auf der im Display zugeordneten Bezugsgröße.

Bei aktiviertem HOLD bleibt der zuletzt abgelegte Messwert erhalten und wird bei Deaktivierung permanent von der Messwerterfassung überschrieben. Über diese Funktion kann ein Prüfzustand über einen bestimmten Zeitraum hinaus festgehalten werden, so dass sich die Anzeige auch zur Kontrolle in der Serienfertigung nutzen lässt.

Information
Beim Neustart des Gerätes geht der HOLD-Wert verloren!

TARA-Funktion
Die TARA-Funktion kann über die Multifunktionstaste oder den Digitaleingang aktiviert werden und muss mind. 3 Sekunden anstehen. Dabei wird der Augenblicks-wert der Kanäle auf Null gesetzt und die Differenz zum IST-Wert in PN 4 bzw. PN9 „Offsetverschiebung“ abgelegt.
Die Funktion wird nur einmal, nach Betätigung des gewünschten Auslösers ausgeführt und muss bei erneutem Abgleich zuvor zurückgenommen werden. Die Anzeige meldet den Tarierungsvorgang über fünf kleine Nullen (ooooo) in der Anzeige.

Konfigurierbare Kanalumschaltung
Die beiden Eingangskanäle können über die Multifunktionstaste, extern über den Digitaleingang oder zeitgesteuert angewählt werden. Im Anzeigewechsel-modus unter PN11 ermöglicht dies dem Anwender verschiedene Messwerte anzusehen.

6.3.7 Serielle Schnittstelle RS232 / RS485

Alle DI35-D-Anzeigen können optional über eine Schnittstelle programmiert bzw. konfiguriert werden. In der Grundvariante besitzen die Geräte keine Schnittstelle.

Betriebsmodi:
Die Schnittstelle kann in verschiedenen Betriebsmodi betrieben werden, welche sich über die Programmnummer PN34 (Schnittstellenverhalten) parametrieren lässt.

Parameter	Bedeutung
PN34 = 0	**Standardbetrieb**, bei dem das Gerät nur auf Aufforderung antwortet. Dieser Modus dient zur Konfiguration der Anzeige. Zusätzlich lässt sich der aktuelle Messwert über das Kommando “A ↵ “ abfragen.
PN34 = 1	**Sendebetrieb**, bei dem die Messwerte über die serielle Schnitt-stelle zyklisch mit der eingestellten Messzeit gesendet werden.

Der Sendebetrieb PN34=1 wird bei Empfang von “ > ↵ “ abgebrochen und das Gerät wechselt in den Standardbetrieb. Um zurück in den Sendebetrieb zu wechseln ist ein Neustart der Anzeige erforderlich, der mit dem Befehl „S ↵“ oder durch Aus- und Wiedereinschalten des Gerätes erfolgen kann.

Beim Sendebetrieb wird der Anzeigewert im ASCII-Format über die Schnittstelle übertragen. Dabei werden Minus- und Kommazeichen übertragen, so dass sich die Ausgabe direkt auf einer Terminalanzeige darstellen lässt oder von einer SPS verarbeitet werden kann. Führende Leerzeichen werden bei der Übertragung unterdrückt. Bei einem Über- oder Unterlauf sendet die Anzeige waagerechte Balken (Bindestriche) " - - - - - ↵ ".

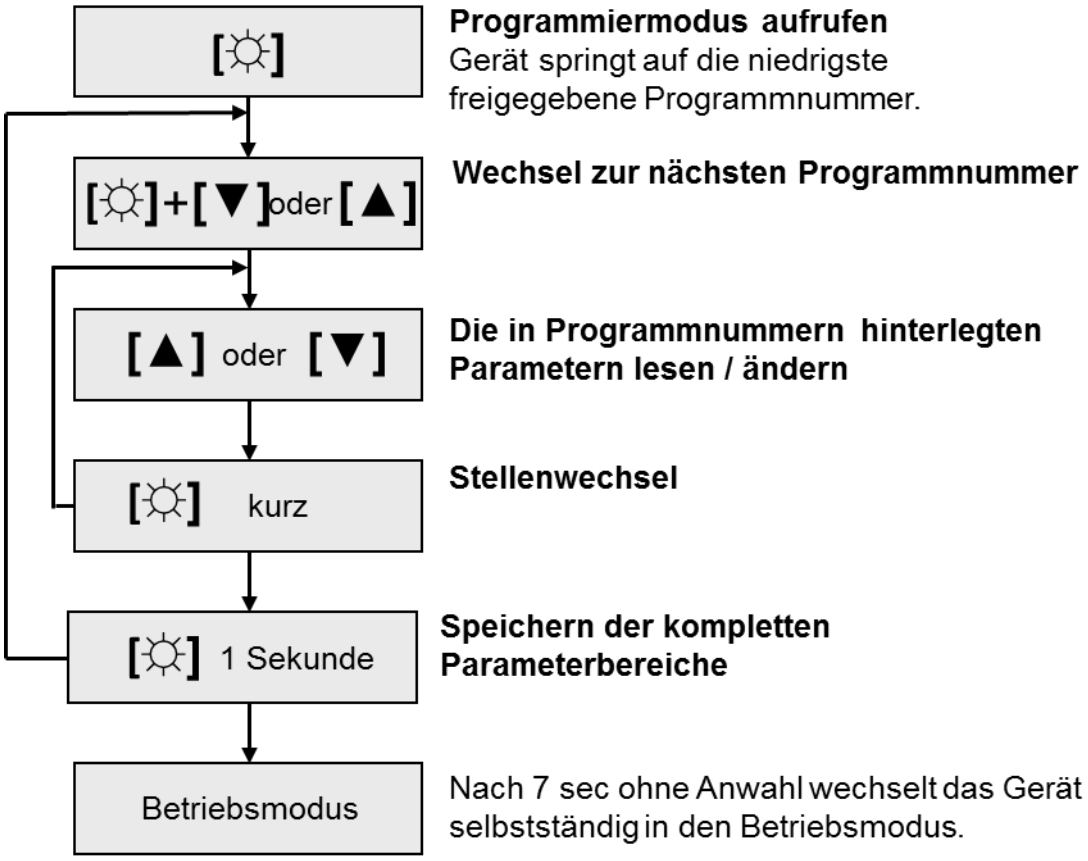
Beispiel: "0.00 ↵ " ; "-9.99 ↵ " ; "999.99 ↵ " ; "-123.45" ; " - - - - - ↵ " ; "Lbr ↵„

Durch die einfache Protokollstruktur lassen sich die Anzeigewerte sehr einfach zu einem PC o.ä. übertragen und dort weiterverarbeiten. Hier reicht im einfachsten Fall ein Terminalprogramm des Betriebssystems, um die gesendeten Daten in einer Datei zu speichern.

Konfiguration der Anzeige über die Schnittstelle
Zur Konfiguration kann das Konfigurationstool PM-Tool verwendet werden. Als Kommunikationsschnittstelle steht eine reine Punkt-zu-Punkt-Verbindung zur Verfügung. Die Übertragungsrate ist mit 9600 Baud, mit 8 Datenbits, ohne Parität und einem Stopbit fest vorgegeben. Die Konfiguration und Kommunikation erfolgt über ein ASCII-Zeichen basiertes Protokoll.

6.4 Programmierung

Die folgende Grafik zeigt schematisch den Ablauf der Konfiguration der Anzeige.



Darstellung der Programmierung
Auf der Anzeige werden die Programmnummern (PN) rechtsbündig als 3-stellige Zahl mit einem vorangestellten P dargestellt.

Programmierablauf
Die gesamte Programmierung der DI35 erfolgt gemäß den nachfolgend beschriebenen Schritten.

Wechsel in den Programmiermodus
Ein Wechsel in den Programmiermodus erfolgt durch Betätigen der Taste **[☼]**. Das Gerät springt dadurch auf die niedrigste freigegebene Programmnummer. Bei aktivierter Programmiersperre muss die Taste mindestens 1 Sekunde gedrückt bleiben.

Beispiel:
Wechseln Sie in den Programmiermodus durch Betätigen der Taste **[☼]**. Hier erscheint die erste freigegebene Programmnummer (PN), in diesem Fall PN0.

Wechsel zwischen Programmnummern

Um zwischen den einzelnen Programmnummern zu wechseln, muss bei gedrückter **[☼]**-Taste die Taste **[▲]** für einen Wechsel zu einer höheren Programmnummer, bzw. die Taste **[▼]** für einen Wechsel zu einer niedrigeren Nummer betätigt werden. Durch Halten der Tasten z.B. **[☼]** & **[▲]** startet die Anzeige, nach ca. 1 Sekunde, mit einem automatischen Durchlauf der Programmnummern.

Wechsel zum Parameter

Ist die gewünschte Programmnummer in der Anzeige, so wechselt man mit der Taste **[▼]** oder **[▲]** zum hinterlegten Parameter. Es erscheint für einen kurzen Moment „SCALE“ in der Anzeige. Danach wird der aktuell gespeicherte Parameter angezeigt.

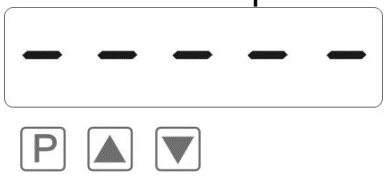
Ändern eines Parameters

Nach dem Wechsel zum Parameter blinkt in der Anzeige die niederwertigste Stelle des jeweiligen Parameters. Über **[▲]** oder **[▼]** kann der Wert verändert werden. Um zur nächsten Stelle zu gelangen, muss die **[☼]**-Taste kurz betätigt werden. Ist die höchstwertige Stelle eingestellt und mit **[☼]** bestätigt, wechselt das Blinken wieder auf die niederwertigste Stelle.

<u>Beispiel:</u>
Die 0 blinkt, dies ist die niederwertigste Stelle und fordert durch das Blinken zu einer Eingabe auf. Der Wert soll nun von 75,640 auf 75,000 geändert werden. Betätigen Sie kurz die Taste **[☼]** um zur nächsten Stelle zu wechseln. Die 4 beginnt zu blinken. Verändern Sie den Wert indem Sie mit **[▲]** oder **[▼]** die Zahl von 4 auf 0 verstellen. Betätigen Sie kurz die Taste **[☼]** um zur nächsten Stelle zu wechseln. Die 6 beginnt zu blinken. Verändern Sie den Wert indem Sie mit **[▲]** oder **[▼]** die Zahl von 6 auf 0 verstellen. Betätigen Sie kurz die Taste **[☼]** um zur nächsten Stelle zu wechseln. Die 5 und die 7 erfordert keine Veränderung.

Information
Soll für negative Anzeigewerte ein Minus-Zeichen eingeblendet werden, so muss die 10.000er-Stelle der 7-Segment-Anzeige aktiviert werden (linke Stelle blinkt). Mit der **[▼]-**Taste kann das Minus aufgerufen werden.

Speichern von Parametern
Alle Parameter müssen vom Anwender durch Drücken der **[☼]**-Taste für eine Sekunde quittiert werden. Dadurch werden die geänderten Parameter als aktuelle Betriebsparameter übernommen und im EEPROM gespeichert. Das Speichern wird auf der Anzeige durch Aufleuchten von Querbalken quittiert. Alle Eingaben werden vom Gerät quittiert, bleibt diese Meldung aus, so wurde der entsprechende Parameter nicht gespeichert.



Wechsel von Programmier- in Betriebsmodus
Wird im Programmiermodus für etwa 7 Sekunden keine Taste betätigt, so wechselt das Gerät selbsttätig in den Betriebsmodus zurück. Zuvor wird in der Anzeige bis zum nächsten anzuzeigenden Messwert „SAVE“ dargestellt.

6.5 Beschreibung der Messeingänge

Zwei Messeingänge mit arithmetischer Funktion
Die DI35-D ist mit zwei Normsignaleingängen ausgestattet, die über verschiedenste arithmetische Funktionen verrechnet werden können. Damit das Gerät entsprechend den von dem Sensor generierten Signal arbeitet, müssen die Eingänge konfiguriert werden. Die Einstellung der zugrunde liegenden Parameter erfolgt unter PN0 und PN5.

ACHTUNG!
Zur korrekten Funktion des Gerätes ist es zwingend erforderlich, dass unter PN0 und PN5 der richtige Sensor parametriert ist. Ist dort ein falscher Sensor parametriert, kann es zur Beeinträchtigung des Betriebsverhaltens kommen.

Justieren / Kalibrieren des Messeingangs
Alle Geräte sind ab Werk vorjustiert bzw. kalibriert, wobei Nullpunkt und Endwert für die verschiedenen Messbereiche gespeichert wurden. Über die Klemmenbelegung und die Wahl des Messeingangs unter PN0 und PN5 lassen sich verschiedenste Eingangssignale verarbeiten.

Werkskalibration Strom / Spannung unter PN0/PN5= 1…3
Für diese Parameter lassen sich skalierte Anzeigewerte gewünschten Eingangswerten zuweisen. Es muss für die eingestellten Messbereiche der Endwert und Nullpunkt parametriert werden.
Bei der Parametrierung muss kein Sensorsignal angelegt werden, da die gespeicherten Werksparameter (PN0/PN5) verwendet werden.
Um ein Sensorsignal von 4...20 mA anzuzeigen, ist z.B. PN0/PN5 = 3 zu parametrieren.

Sensorkalibration PN0/PN5 = 4/6
Bei der Sensorkalibration wird das Gerät direkt an der Messstrecke über das Sensorsignal oder einen Kalibrator justiert bzw. kalibriert. Dazu muss am Eingang des Gerätes das zum Stützpunkt zugehörige Messsignal angeschlossen sein. Unter PN1 (Endwert) und PN2 (Nullpunkt) muss der zugehörige Anzeigewert (SCALE) und das zugehörige Sensorsignal (InPUT) gespeichert werden. Das Sensorsignal wird über die Werksparameter gemessen und als Strom oder Spannung angezeigt. Eine Messung muss durch kurzes Drücken auf die **[☼]**-Taste gestartet werden. Durch dieses Verfahren mit 2 Stützpunkten wird das Gerät an der Messstrecke abgeglichen. Für weitergehende Anpassungen an die Kennlinie der Sensoren ist eine Linearisierung aktivierbar.

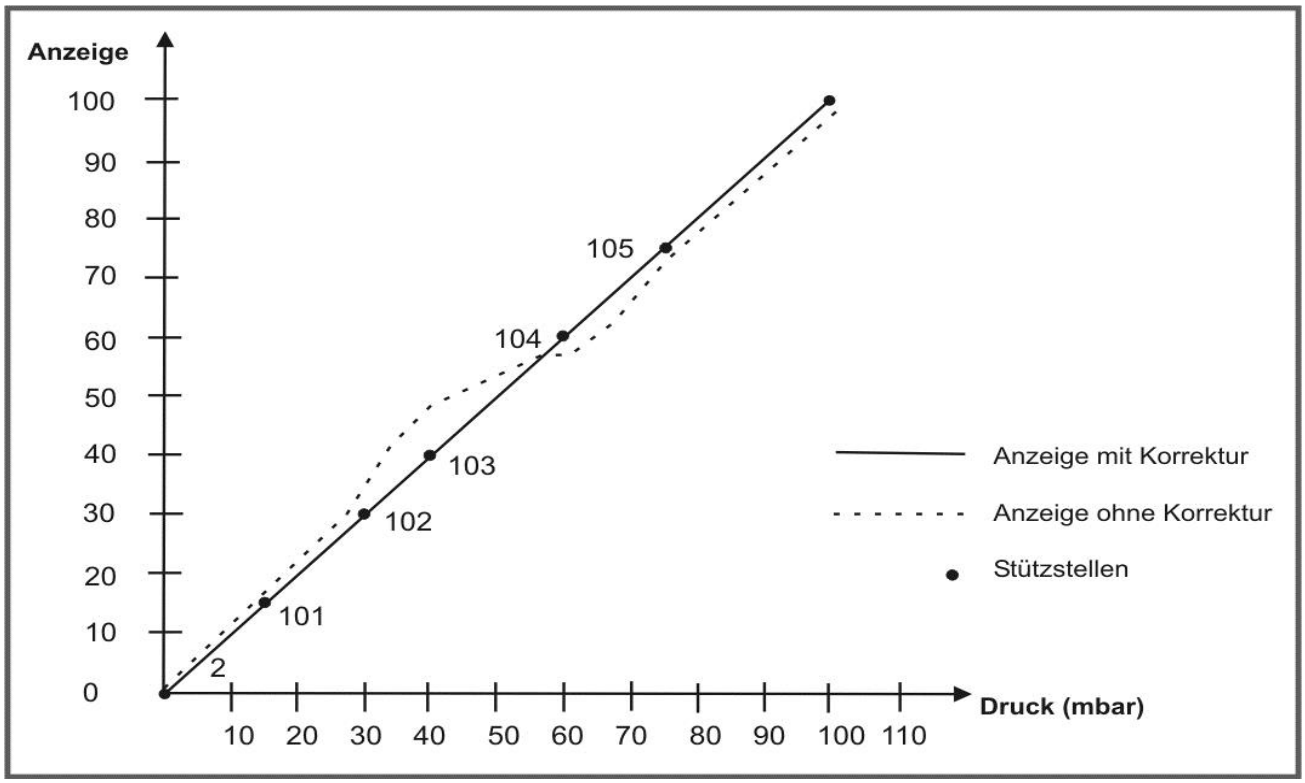
Linearisierung PN100 / PN140
Die DI35-D bietet die Möglichkeit, mit bis zu 30 zusätzlichen Stützpunkten je Kanal nichtlineare Sensoren für die Anzeige der Messwerte und deren Weiterverarbeitung (Analogausgang) zu linearisieren.
Die Anzahl der gewünschten Stützpunkte wird unter PN100/PN140 vorgegeben, es ist darauf zu achten, dass diese sinnvoll gewählt werden, da sie bei nicht Einstellung zu fehlerhaftem Verhalten der Anzeige kann.

Vorgehensweise bei Sensorkalibration für z.B. Kanal 1
Zur Programmierung von z.B. 5 Stützpunkten muss unter PN100 = 5 eingetragen werden. Anschließend muss für jeden Stützpunkt die Messgröße angelegt und unter PN101 bis PN105 der entsprechende Anzeigewert parametriert. Das Sensorsignal muss hierbei streng steigend parametriert werden. Ein Abstand von mindestens + 1 Digit zum vorherigen Anzeigewert sollte eingehalten werden, ansonsten erfolgt eine Abweisung durch Ausbleiben der Speichermeldung (- - - - -).

Beispiel: Unser Beispiel zeigt die Linearisierung eines Druckmessumformers für 0-100 mbar mit einem Ausgang von 0-20 mA und einem unlinearen Bereich zwischen 0-75 mbar. Der Anzeigewert wird entweder aus der bekannten Kennlinie des Messumformers berechnet oder empirisch ermittelt.

Das heißt, bei einem Druck von 15 mbar liefert der Messumformer 3,3 mA anstatt des Idealwertes von 3,0 mA. Da 20 mA der Anzeige 100,0 entsprechen, entsprechen 3,3 mA 16,5 vor Korrektur. Um diese Korrektur vorzunehmen, tragen Sie nun unter Stützpunkt PN101 = 15,0 ein.

Stützstelle (PN)	Druck (mbar)	Ausgang Mess-umformer (mA)	Anzeige vor Korrektur (IN)	Gewünschte Anzeige (OUT)
2	0	0,5	2,5	0,0
101	15	3,3	16,5	15,0
102	30	6,2	31,0	30,0
103	40	9,2	46,0	40,0
104	60	11,4	57,0	60,0
105	75	14,7	73,5	75,0
1	100	20,0	100,0	100,0



Vorgehensweise bei Werkskalibration PN0/PN5 > 0

Bei eingestellter Werkskalibration kann man eine Linearisierung ohne Anlegen des Sensorsignals vorgeben. Hierbei muss die Anzahl der gewünschten Stützpunkte unter PN100 eingetragen werden, um nachfolgend die Anzeigewerte einem bestimmten Messsignal zuzuordnen.
Beginnend auf Stützpunkt (PN101) muss der Anzeigewert (SCALE) und nachfolgend das entsprechende Messsignal (INPUT) programmiert werden. Beide Eingaben werden mit Drücken der **[☼]**-Taste (für ca. 1 s) gespeichert.

6.6 Funktionsweise der Ein- und Zweikanalmessung

Eingangskanäle und Offset
Die DI35-D verfügt über zwei Eingangskanäle, an die Standardsignale (wahlweise 0...10 V, 0...20 mA oder 4...20 mA) angeschlossen werden können. Als Eingangssignale können unterschiedliche Signale erfasst werden, so kann z.B. Kanal 1 Spannung und Kanal 2 Strom erfassen. Für jeden Kanal kann ein beliebiger Messbereich eingestellt werden.
Die Offsetverschiebung kann für jeden Kanal mit den PN4 und PN9 justiert werden. Dadurch können Abweichungen der Grundgenauigkeit oder Drifts von Sensoren ausgeglichen werden.

Zweikanalmessung mit Berechnung
Die Messung erfolgt in einem alternierenden Verfahren, indem während der eingestellten Messzeit zwischen den beiden Eingangskanälen umgeschaltet wird. Die Zeit der jeweiligen Einzelmessung ist stark von der parametrierten Messzeit abhängig.
Danach werden die beiden ermittelten Werte nach der in PN15 gewählten Funktion miteinander verrechnet und das Ergebnis zur Anzeige gebracht. Die arithmetischen Funktionen des Gerätes basieren auf Fließkommaarithmetik und beziehen die parametrierten Kommata in die Berechnung ein.

Einkanalmessung
Eine Einkanalmessung wird ausgeführt, wenn als Anzeigewert einer der Messkanäle über die PN15 gewählt wird. In diesem Fall wird bei der Messung nur der gewählte Kanal gemessen und angezeigt, so dass sich die Messzeit PN14 auf einen kleineren Wert (100 ms) einstellen lässt. Sollte von einer Zweikanalmessung 200 ms eingestellt sein, so wird dieser Wert nicht verändert.
Ist die DI35-D auf eine Einkanalmessung parametriert, so ist kein Zugriff auf die Programmnummern des deaktivierten Kanals möglich.
Der Kanal, auf dem keine Messung ausgeführt wird und das arithmetische Ergebnis, erhalten den Mess-/Anzeigewert „0“ (Null). Dadurch werden Schaltpunkte oder der Analogausgang, welche auf diese Kanäle parametriert sind, in einen definierten Zustand versetzt.

Arithmetische Funktionen
Mit der DI35-D können die gemessenen Größen durch verschiedene mathematische Funktionen miteinander verrechnet werden.
In den aufgeführten Beispielen sind die Werte der Kanäle und der Konstante wie folgt festgelegt:

Kanal 1	=	100,0
Kanal 2	=	40,00
Konstante	=	20
Anzeige	=	xxxx,x

Addition: (Kanal 1 + Kanal 2) * Konstante

Bei dieser Funktion werden die beiden skalierten Signal addiert und anschließend mit einer Konstanten multipliziert.
Beispiel: (100,0 + 40,00) * 20 = 2800,0
Diese Funktion kann zur Darstellung von Zufluss-/Abflussmengen, Wägetechnik, o.ä. verwendet werden.

Subtraktion: (Kanal 1 – Kanal 2) * Konstante

Bei dieser Funktion wird die Differenz von Kanal 1 zu Kanal 2 gebildet und anschließend mit einer Konstanten multipliziert.
Beispiel: (100,0 - 40,00) * 20 = 800,0
Diese Funktion kann zur Darstellung von Differenzen o.ä. verwendet werden.

Multiplikation: (Kanal 1 * Kanal 2) * Konstante

Bei dieser Funktion werden die beiden skalierten Signale miteinander multipliziert und anschließend mit einer Konstanten multipliziert.
Beispiel: (100,0 * 40,00) * 20 = 80000,0
Diese Funktion kann zur Darstellung von Leistung, Energie o.ä. verwendet werden.

Verhältnis: (Kanal 1 / Kanal 2) * Konstante

Bei dieser Funktion wird das Verhältnis der skalierten Signale von Kanal 1 und Kanal 2 gebildet und anschließend mit einer Konstanten multipliziert.
Beispiel: (100,0 / 40,00) * 20 = 50,0
Diese Funktion kann zur Darstellung von Mischungsverhältnissen o.ä. verwendet werden.

Prozent: (Kanal1 * 100 / Kanal 2)

Bei dieser Funktion wird das skalierte Signal von Kanal 1 mit 100 multipliziert und anschließend durch das skalierte Signal von Kanal 2 dividiert.
Beispiel: (100,0 * 100) / 40,00 = 250,0
Diese Funktion kann zur Darstellung eines prozentualen Verhältnisses verwendet werden.

6.7 Beschreibung der Geräteparameter

Die DI35-D hat eine Defaultkonfiguration ab Werk, bei der Sensorsignale in einen Anzeigewert von 0…10000 gewandelt werden. Bei Anzeigen, deren Vorkonfiguration nicht bekannt ist, sollte ein Reset auf die Defaultparameter erfolgen (siehe Kapitel „6.9 Werkseinstellungen“). Ansonsten können sich durch fremde Einstellungen ungewünschte Verhaltensweisen des Gerätes ergeben.
Es gibt bei den Anzeigen einen Digitaleingang, über den sich einige Funktionen wie z.B. HOLD, TARA, MIN/MAX auslösen lassen.

PN0/PN5: Messeingang
Zur Grundkonfiguration des Gerätes ist unter PN0/PN5 der für Ihre Anwendung passende Messeingang zu parametrieren. Die möglichen Eingangsvarianten sind in der Programmnummerntabelle (Kapitel „6.8 Programmnummerntabelle“) aufgeführt.
Um Kennlinien in ein weiteres Gerät zu übertragen dienen die Einstellungen 4/5 oder 6 unter PN0/PN5.
Unter diesen Parametern werden Stützpunkte als normierte Werte (Strom, Spannung) hinterlegt und können über eine optional eingebundene Schnittstelle in weitere Geräte übertragen werden.

PN1/PN6 und PN2/PN7: Skalierung
PN1/PN6 und PN2/PN7 dienen der Skalierung der Anzeige, mit diesen beiden Parametern wird der Endwert (PN1/PN6) und der Nullpunkt (PN2/PN7) parametriert. Zu jedem Stützpunkt gibt es einen SCALE–Wert und einen INPUT–Wert. Der SCALE–Wert gibt den gewünschten Anzeigewert an. Mit dem INPUT–Wert wird das zugehörige Messsignal festgelegt. Bei einer Werkskalibration ist der gewünschte Strom- oder Spannungswert vorgegeben. Ist die Sensorkalibration gewünscht, wird über ein kurzes Drücken der **[☼]**-Taste eine Messung ausgelöst. Vorher ist der gespeicherte Strom- bzw. Spannungswert zu sehen. Alle Eingaben sind mit drücken der **[☼]**-Taste für etwa 1 Sekunde zu bestätigen; das Gerät meldet die korrekte Übernahme mit 5 Querbalken.

PN3/PN8: Nachkommastelle
Durch Verändern dieses Parameters wird die Position des Kommas auf der Anzeige geändert.

PN4/PN9: Offsetverschiebung / Nullpunktverschiebung
Mit diesem Parameter besteht die Möglichkeit eine Parallelverschiebung der parametrierten Kennlinie durchzuführen. Dies kann erforderlich sein, wenn z.B. ein Drucksensor mit der Zeit altert und so eine Nullpunktverschiebung entsteht. Mit entsprechender Parametrierung lässt sich der Sensor wieder auf den Nullpunkt justieren.

Bei der Offsetverschiebung kann die ursprüngliche Kennlinie durch den Anwender mittels PN1, PN2 oder PN101...130 programmiert werden, oder die Kennlinie eines Temperatursensors sein. Der unter PN4 parametrierte Wert wird zum ursprünglichen Anzeigewert addiert.

Beispiel: Zeigt z.B. ein Temperatursensor statt 0°C etwa 3°C, so können Sie diese Abweichung durch Verändern des Wertes unter PN4 von 0 auf -3 kompensieren.
Dieser Parameter kann durch eine Tarierung direkt verändert werden, wenn diese durch die Multifunktionstaste oder den Digitaleingang ausgelöst wurde.

PN10: Defaultanzeigekanal
Die DI35-D lässt sich unabhängig von der Berechnung auf einen beliebigen Anzeigekanal parametrieren und darstellen.
Ist die arithmetische Funktion PN15 = 0 deaktiviert, wird der Kanalwert auf Null gesetzt.

PN11: Konfigurierte Kanalumschaltung
Diese Programmnummer ermöglicht dem Anwender im Normalbetrieb sich alle Messwerte der Kanäle und der arithmetischen Funktion anzusehen. Dazu werden verschiedene Betriebsarten wie z.B. ein statischer, getasteter oder automatischer Anzeigewechsel durch das Gerät unterstützt.
Vor jedem Kanalwechsel zeigt das Gerät den Kanalnamen in der Anzeige an. Dazu erscheint in der Anzeige für Kanal 1 ein „Ch1“ und für Kanal 2 ein „Ch2“ und für die arithmetische Funktion ein „Ar“, wenn letztere durch PN15 > 0 aktiviert ist.

Die statische und getastete Kanalumschaltung lässt sich über den Digitaleingang oder die Multifunktionstaste ansteuern, wobei die Auswahl über die Programmnummern PN53, PN54 geschieht.

Bei der statischen Kanalumschaltung wird solange auf den über PN11 ausgewählten Kanal (PN11 = 1…3) gewechselt, bis der zugehörige Digitaleingang oder die Multifunktionstaste wieder deaktiviert wird.

Bei der getasteten Kanalumschaltung wird in der Reihenfolge “Ch1”, “Ch2” und optional “Ar” bei jedem betätigen des definierten Auslösers gewechselt.

Bei der zeitgesteuerten automatischen Kanalumschaltung springt die Anzeige in der vorgegebenen Zykluszeit von einem Kanal zum nachfolgenden Kanal („Ch1”, „Ch2” optional „Ar”). Ist die arithmetische Funktion deaktiviert (PN15=0), dann wechselt die Anzeige nur zwischen den zwei Anzeigewerten von Kanal 1 und Kanal 2 hin und her.

Auch bei aktiviertem Anzeigewechsel lassen sich die MIN-/MAX-Werte über die **[▲]**- und **[▼]**-Taste wie gewohnt zum gerade aktiven Anzeigekanal abfragen. Die Kanalumschaltung wird dabei um die MIN-/MAX-Darstellungszeit verzögert.

PN13: Anzeigezeit
Bei der Anzeigezeit wird die Zeit eingestellt, die zwischen der Aktualisierung der Anzeige verstreichen soll. Je länger die Zeit zwischen zwei Anzeigezyklen, umso ruhiger wirkt die Anzeige optisch, wobei eine Anzeigezeit von 1 Sekunde als sehr angenehm empfunden wird.

PN14: Messzeit
Das Gerät führt immer eine Zweikanalmessung durch. Dabei wird mehrmals für einen Messintervall (einstellbar über PN14) zwischen Eingangskanälen hin und her gewechselt und über die Einzelmessungen pro Kanal eine einfache arithmetische Mittelwertbildung angewendet. Die Wandlungszeiten des integrierten AD-Wandlers werden dynamisch an die Messzeit angepasst.

Eingestellte Messzeit / s	< 0,25	< 0,5	< 0,8	> 0,8
Wandlungszeit / ms	ca. 30	ca. 60	ca. 120	ca. 180

Der AD-Wandler besitzt eine digitale Filterfunktion, die besonders effektiv ein mögliches Netzbrummen (50 Hz) unterdrückt. Deshalb sollte man die Messzeit möglichst über 0,5 Sekunden wählen, um diese Funktion zu nutzen.

PN15: Arithmetische Funktion
Hierbei wird die Berechnungsart der Kanäle festgelegt. Die verschiedenen Funktionen sind der Programmnummerntabelle in Kapitel 6.8 zu entnehmen. Die Arithmetische Funktion wird komplett in Fließkomma-Arithmetik berechnet. Dazu werden auch die skalierten Messwerte der beiden Eingangskanäle in Fließkomma-Arithmetik berechnet und weiterverarbeitet. Dementsprechend kann die Auflösung der Einzelkanäle deutlich höher sein als der Anzeigewert. Es wird bei der Berechnung eine 24 bit Mantisse und ein 8 bit Exponent verwendet. Aus diesem Grund sind die eingestellten Kommata (PN3, PN8, PN17, PN18) bei der Berechnung mit einzubeziehen.

ACHTUNG!
Die Ausgänge arbeiten nur mit dem Anzeigewert und erreichen speziell beim optionalen Analogausgang nur dessen Auflösung!

PN18: Nullpunktunterdrückung
Die Nullpunktunterdrückung bietet die Möglichkeit um den Anzeigewert „0“ einen Bereich zu Null zu maskieren. In der Programmnummer wird der Betrag parametriert, der dann gleichermaßen im positiven als auch negativen Bereich wirksam wird. Dies kann erforderlich sein, wenn z.B. eine Drehzahl mit einem analogen Sensor erfasst wird und dieser eine Drift um den Nullpunkt herum aufweist. Verändert sich das Signal bei Stillstand des Motors geringfügig, so wird weiterhin eine Drehzahl von „0“ angezeigt. Im weiteren werden geringfügig negative Drehzahlen unterdrückt.

PN20, PN21, PN22 und PN23: Analogausgang
Die Parameter des optionalen Analogausgangs beziehen sich auf die Skalierung der Anzeige und werden zyklisch mit der Messzeit aktualisiert. Über PN22 = 0 lässt sich der Analogausgang deaktivieren, wobei er nach einem Geräteneustart auf seinem Startwert stehen bleibt.
Der Analogausgang lässt sich aber auch auf alle anderen möglichen im Gerät erfassten Größen beziehen. Weitere Informationen sind im vorangegangenen „Kapitel 6.3.5 Analogausgang“ bzw. in „Kapitel 6.8 Programmnummern-tabelle“ zu finden.
Über PN23 kann das gewünschte Ausgangssignal (0…10 V, 0…20 mA, 4…20 mA) ausgewählt werden. Zusätzlich muss über den DIP-Schalter auf der Geräterückseite, der sich oberhalb der Klemmen 8 und 9 der unteren Klemmenleiste befindet, eingestellt werden, ob ein mA- oder V-Signal verwendet wird. Für mA-Signale (0…20 mA, 4…20 mA) muss der Schalter auf der linken Position stehen, für das V-Signal (0…10V) auf der rechten Position. Standardmäßig ist bei Auswahl des optionalen Analogausgangs das Signal 4…20 mA mit entsprechender Schalterstellung voreingestellt.

Der Anfangs- und Endwert wird immer ohne Komma dargestellt. Hier wird immer von der Darstellung des Messwertes in der Anzeige ausgegangen, d.h. bei einer Darstellung von z.B. 6.400 lässt sich der Endwert durch 6400 auf diesen Anzeigewert parametrieren.

PN34: Schnittstellenverhalten
Über die optionale Schnittstelle lässt sich der aktuelle Anzeigewert senden. Im Standardbetrieb PN34 = 0 bleibt die Anzeige passiv und erwartet Daten vom Bus. Dieser Betrieb ist zum Konfigurieren der Anzeige geeignet. Bei langsamen Vorgängen lässt sich der augenblickliche Messwert über Kommandos aktiv abfragen. Im Sendemodus PN34 = 1 sendet die Anzeige aktiv im Zyklus der Messzeit den aktuellen Messwert. Weitere Information dazu sind im vorangegangenen Kapitel „6.3.7 Serielle Schnittstelle RS232/ RS485“ zu finden.

PN50 bis PN52: Sicherheitseinstellungen, Userlevel
Über die Sicherheitseinstellungen wird der Zugriff auf die Programmnummern geregelt. Dem Bediener werden lediglich die vom Anlagenbetreiber freigegebenen Einstellungen gewährt, wie z.B. die Einstellung der Schwellen für die Alarme. Je geringer der Zahlenwert des unter PN52 vorgegebenen Userlevels, umso geringer ist der Grad der Sicherung der Geräteparameter vor Bedienereingriffen.

Userlevel PN 52 =		**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
Zugriff auf	**PN**									
Anzeigehelligkeit	19	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Programmiersperre	50	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Seriennummer	200	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Alarmschwellwerte	61, 71, 81, 91	•	•	•	•	•	•	•	•	
Alarmparameter	59…95	•	•	•	•	•	•	•		
Schnittstellenparameter (Geräteoption)	32…34	•	•	•	•	•				
Analogausgangsparameter (Geräteoption)	20…22	•	•	•	•	•				
Messeingangsparameter	0…18	•	•	•						
Linearisierungsparameter für Messeingang	100…170	•	•	•						
Freischaltcode	51	•								
Userlevel	52									

- *Userlevel enthält Programmnummer x*

Die Userlevel 1, 3 und 5 sind reserviert. Mit steigendem Userlevel PN52 sinkt die Anzahl der freigegebenen Benutzerparameter gemäß der Tabelle (siehe oben).

Der unter PN52 eingestellte Userlevel ist aktiviert, solange die Programmiersperre PN50 und der Freischaltcode PN51 wertmäßig nicht übereinstimmen. Bei Auslieferung der DI35-D sind beide Parameter auf die Werte 0000 eingestellt, wodurch die Programmiersperre deaktiviert ist.

Zur Aktivierung des eingestellten Userlevels muss unter der PN51 eine vierstellige Zahl als Freischaltcode eingegeben und durch Betätigen der Taste **[☼]** für ca. 1 Sekunde quittiert werden.

Beim Wechsel in den Programmiermodus springt das Gerät auf die erste freigegebene Programmnummer. Ist der Userlevel PN52 = 3 parametriert, so ist z.B. der Zugriff auf die Programmnummern der Alarme freigegeben, eine Änderung des Messeingangs PN0 ist bei dieser Einstellung nicht möglich. Um einen Zugriff auf alle Programmnummern zu erhalten (PN52 = 0), muss die Programmiersperre unter PN50 und der unter PN51 gespeicherte vier-

stellige Freischaltcode erneut eingegeben und durch Betätigen der Taste **[☼]** für ca. 1 Sekunde quittiert werden. Danach ist der Zugriff auf alle Programmnummern frei.

Information
Ist der Sperrcode verloren gegangen, kann das Gerät ohne Datenverlust beim Hersteller auf den Defaultwert 0000 zurückgesetzt werden

PN53, PN54: Digitaleingang und/oder Multifunktionstaste
Der Digitaleingang und die Multifunktionstaste lassen sich frei einer Zusatzfunktion (Anzeigewechsel, Hold, Tarierung) zuordnen. Erst durch die Kombination aus Aktivierung einer Zusatzfunktion mit Aktivierung des zugehörigen Auslösers kann die erweiterte Funktionalität genutzt werden.

PN55: Tarierung
Bei der Tarierung wird der Augenblickswert der gewählten Kanäle auf Null gesetzt und die Differenz zum Istwert in Programmnummer PN4 bzw. PN9 abgelegt. Die Tarierfunktion kann über den Digitaleingang oder die Multifunktionstaste ausgelöst werden und muss mindestens für 3 Sekunden aktiviert bleiben. Die Anzeige meldet den Tariervorgang über fünf kleine Nullen („ooooo“) in der Anzeige. Die Offsetverschiebung bezieht sich nur auf die Auflösung des Anzeigewertes! Die Tarierung lässt sich durch programmieren der Programmnummer PN4 bzw. PN9 auf den Wert Null rückgängig machen

PN56: HOLD-Funktion
Bei der HOLD-Funktion wird der augenblickliche Wert der Anzeige festgehalten. Eine Aktualisierung der Anzeige mit einem neuen Messwert findet nicht mehr statt. Um diesen Zustand kenntlich zu machen, blinkt die Anzeige mit dem gehaltenen Anzeigewert.
Die HOLD-Funktion lässt sich getastet oder statisch aktivieren. Im getasteten Modus wird durch kurzes einmaliges Aktivieren des Auslösers, welches der Digitaleingang oder die Multifunktionstaste sein kann, die HOLD-Funktion bis zur erneuten Aktivierung gehalten. Bei dem statischen HOLD muss der Auslöser für die gesamte Dauer der HOLD-Funktion aktiviert bleiben.
Die HOLD-Funktion und das Anzeigeblinken auf Grenzwerte (PN12) nutzen beide das Blinken mit dem Anzeigewert. Dabei unterscheiden sich beide durch die Blinkfrequenz, die beim Anzeigeblinken auf Grenzwerte deutlich höher ist. Zur Unterscheidung sollte man aber im Regelfall auf eine der beiden Funktionen verzichten, um eine Verwechselung zu vermeiden.

PN59 bis PN95: Alarme / Relais
Das Verhalten der Alarme kann über verschiedene Programmnummern beeinflusst werden. Die Angaben beziehen sich auf den skalierten Messwert und werden mit der eingestellten Messzeit aktualisiert. Sind die optionalen Relais in der Anzeige enthalten, werden diese parallel zu den Alarmen geschaltet. Die Beschreibung der verschiedenen Parameter ist im Kapitel „6.3.4 Beschreibung der Alarmausgänge“ beschrieben.

PN100 bis PN130 und PN140 bis PN170: Linearisierung
Durch die Linearisierung hat der Anwender die Möglichkeit ein nicht lineares Sensorsignal zu linearisieren. Eine ausführliche Beschreibung befindet sich im Kapitel „6.5 Beschreibung des Messeingangs“, Abschnitt „Linearisierung“ PN100 ≥ 0.

PN200: Seriennummer
Unter PN200 kann die 5‑stellige Seriennummer abgefragt werden, diese beschreibt eine Zuordnung zu Produktionsprozess und Fertigungsablauf.

6.8 Programmnummerntabelle

In der folgenden Programmnummerntabelle sind alle Programmnummern (PN) mit Funktion, Wertebereich, Defaultwerten und Userlevel aufgelistet.

PN	Funktion	Wertebereich	De-fault	User-level
Kanal 1				
0	Messeingang	0 = Sensorkalibration Werkskalibration: 1 = 0…10 V 2 = 0…20 mA 3 = 4…20 mA Sensorkalibration: 4 = 0…10 V 5 = 0…20 mA 6 = 4…20 mA	0	2
1	Endwert bzw. Fullscale	-9999…99999	10000	2
2	Anfangswert bzw. Offset	-9999…99999	0	2
3	Kommaeinstellung	00000…0,0000	keine	2
4	Offsetverschiebung	-9999…99999	0	2
Kanal 2				
5	Messeingang	0 = Sensorkalibration Werkskalibration: 1 = 0…10 V 2 = 0…20 mA 3 = 4…20 mA Sensorkalibration: 4 = 0…10 V 5 = 0…20 mA 6 = 4…20 mA	0	2
6	Endwert bzw. Fullscale	-9999…99999	10000	2
7	Anfangswert bzw. Offset	-9999…99999	0	2
8	Kommaeinstellung	00000…0,0000	keine	2
9	Offsetverschiebung	-9999…99999	0	2
Allgemeine Einstellungen				
10	Defaultanzeigekanal	1 = Kanal 1 2 = Kanal 2 3 = Arithmetische Funktion	3	2
11	Kanalumschaltung über Digitaleingang, Multifunktionstaste oder automatisch	0 = kein (▲- /▼- Taste) 1 = statischer Anzeigewechsel zu Kanal 1 2 = statischer Anzeigewechsel zu Kanal 2 3 = statischer Anzeigewechsel zur Arithmetischen Funktion	0	2

PN	Funktion	Wertebereich	De-fault	User-level
		4 = getasteter Anzeigewechsel 5 = 5 s – Wechselzyklus 6 = 10 s – Wechselzyklus 7 = 20 s – Wechselzyklus		
13	Anzeigezeit	0,1…10,0	1,0	2
14	Messzeit	0,04…10,00 s zwei Kanäle 0,02…10,00 s ein Kanal	0,20 s	2
15	Arithmetische Funktion, nur bei 2 Eingangskanälen K1 = Kanal 1 K2 = Kanal 2 Konst = Konstante PN16/PN17	1 = K 1 * Konst 2 = K 2 * Konst 3 = (K 1 + K 2) * Konst 4 = (K 1 – K 2) * Konst 5 = (K 1 * K 2) * Konst 6 = (K 1 / K 2) * Konst 7 = (K 1 * 100 / K 2)	3	2
16	Konstante	-9999…99999	1	2
17	Nachkommastellen der Konstante	0…4	0	2
18	Nachkommastellen der Berechnung	00000…0,0000	0	2
19	Anzeigehelligkeit	0…9 (0= hell, 9 = dunkel)	3	8
Analogausgang				
20	Endwert für Analogausgang (Option)	-9999…99999	10000	2
21	Offsetwert für Analogausgang (Option)	-9999…99999	0	2
22	Bezugsgröße für Analogausgang	0 = kein 1 = Ch1 2 = Ch2 3 = arithmetische Funktion	3	2
23	**Signalauswahl**	0 = 0…10 V 1 = 0…20 mA 2 = 4…20 mA	2	4
Schnittstelle				
34	Umschaltung des Schnittstellenverhaltens	0 = Standardbetrieb 1 = Sendebetrieb	0	4
Programmiersperre				
50	Programmiersperre	0000...9999	0000	8
51	Freischaltcode	0000...9999	0000	0
52	Userlevel	0…8	8	0
Funktionen der Sondereingänge				
53	Funktion des Digitaleingangs	0 = keine Funktion 1 = Anzeigewechsel 2 = Holdfunktion 3 = Tara	0	2
54	Funktion der Multifunktionstaste	0 = keine Funktion 1 = Anzeigewechsel 2 = Holdfunktion 3 = Tara	0	2
55	TARA-Funktion	0 = keine Tarafunktion	0	2

PN	Funktion	Wertebereich	De-fault	User-level
		1 = Tarafunktion auf Kanal 1 2 = Tarafunktion auf Kanal 2 3 = Tarafunktion auf K. 1 & 2		
56	HOLD-Funktion	0 = kein Hold 1 = getastetes Hold 2 = statisches Hold	0	2
Schwellverhalten der LED-Anzeige				
59	Anzeigeblinken bei Schaltpunkt (ca. 0,5 Sekunden)	0 = kein Blinken 1 = blinkt bei 1 2 = blinkt bei 2 3 = blinkt bei 3 4 = blinkt bei 4 5 = blinkt bei 1 und 2 6 = blinkt bei 3 und 4 7 = blinkt bei 1, 2, 3 und 4	0	6
Schaltpunkt 1				
60	Bezugsgröße für Schaltpunkt 1	0 = keine 1 = Kanal 1 2 = Kanal 2 3 = arithmetische Funktion	1	6
61	Schwelle	-9999…99999	1000	6
62	Hysterese	1…99999	1	6
63	Betriebsart Ruhestrom Arbeitsstrom	0 = Ruhestrom 1 = Arbeitsstrom	1	6
64	Schaltverzögerung	0,0…10,0 Sekunden	0,0	6
65	Verzögerungsart	0 = keine 1 = Einschaltverzögerung 2 = Ausschaltverzögerung 3 = Ein-/Ausschaltverzögerung	1	6
Schaltpunkt 2				
70	Bezugsgröße für Schaltpunkt 2	0 = keine 1 = Kanal 1 2 = Kanal 2 3 = arithmetische Funktion	1	6
71	Schwelle	-9999…99999	1000	6
72	Hysterese	1…99999	1	6
73	Betriebsart Ruhestrom / Arbeitsstrom	0 = Ruhestrom 1 = Arbeitsstrom	1	6
74	Schaltverzögerung	0,0…10,0 Sekunden	0,0	6
75	Verzögerungsart	0 = keine 1 = Einschaltverzögerung 2 = Ausschaltverzögerung 3 = Ein-/Ausschaltverzögerung	1	6
Schaltpunkt 3				
80	Bezugsgröße für Schaltpunkt 3	0 = keine 1 = Kanal 1 2 = Kanal 2 3 = arithmetische Funktion	1	6
81	Schwelle	-9999…99999	1000	6

PN	Funktion	Wertebereich	De-fault	User-level
82	Hysterese	1…99999	1	6
83	Betriebsart Ruhestrom Arbeitsstrom	0 = Ruhestrom 1 = Arbeitsstrom	1	6
84	Schaltverzögerung	0,0…10,0 Sekunden	0,0	6
85	Verzögerungsart	0 = keine 1 = Einschaltverzögerung 2 = Ausschaltverzögerung 3 = Ein-/Ausschaltverzögerung	1	6
Schaltpunkt 4				
90	Bezugsgröße für Schaltpunkt 4	0 = keine 1 = Kanal 1 2 = Kanal 2 3 = arithmetische Funktion	1	6
91	Schwelle	-9999…99999	1000	6
92	Hysterese	1…99999	1	6
93	Betriebsart Ruhestrom Arbeitsstrom	0 = Ruhestrom 1 = Arbeitsstrom	1	6
94	Schaltverzögerung	0,0…10,0 Sekunden	0,0	6
95	Verzögerungsart	0 = keine 1 = Einschaltverzögerung 2 = Ausschaltverzögerung 3 = Ein-/Ausschaltverzögerung	1	6
Linearisierung				
100	Anzahl der zusätzlichen Stützpunkte Kanal 1	0…30	0	2
101 … 130	Stützpunkte 1...30 Kanal 1	-9999 ... 99999		2
140	Anzahl der zusätzlichen Stützpunkte Kanal 2	0…30	0	2
141 … 170	Stützpunkte 1...30 Kanal 2	-9999 ... 99999		2
Informationen				
200	Seriennummer	0…99999		8

6.9 Werkseinstellungen

Reset auf Defaultwerte/Werkseinstellungen wiederherstellen
Um das Gerät in einen definierten Grundzustand zu versetzen, besteht die Möglichkeit, einen Reset auf die Defaultwerte durchzuführen.

Dazu ist folgendes Verfahren anzuwenden:

- Hilfsenergie des Gerätes abschalten
- Taste **[☼]** betätigen
- Hilfsenergie des Gerätes zuschalten und Taste **[☼]** so lange drücken bis in der Anzeige „- - - - -“ erscheint.

Durch Reset werden die Defaultwerte geladen und für den weiteren Betrieb verwendet. Dadurch wird das Gerät in den Zustand der Auslieferung versetzt.

Achtung! Dies ist nur möglich wenn die Programmiersperre PN50 einen Zugriff auf alle Programmnummern erlaubt oder HELP angezeigt wird.

Achtung! Alle anwendungsspezifischen Daten gehen verloren.

7 Wartung und Reinigung

7.1 Wartung

Dieses Gerät ist wartungsfrei.
Reparaturen sind ausschließlich vom Hersteller durchzuführen.

7.2 Reinigung

VORSICHT!

- Vor der Reinigung das Gerät ordnungsgemäß vom Netz trennen.
- Das Gerät mit einem feuchten Tuch reinigen.
- Elektrische Anschlüsse nicht mit Feuchtigkeit in Berührung bringen.

Hinweise zur Rücksendung des Gerätes siehe Kapitel „9.2 Rücksendung“.

8 Störungen

Fehlerbeschreibung	Maßnahmen
Das Gerät zeigt einen permanenten Überlauf „ ¯ ¯ ¯ ¯ ¯ “ an. (5 Querstriche im oberen Bereich der Anzeige)	▪ Einer der Eingänge hat einen sehr großen Messwert, überprüfen Sie die Messstrecke. ▪ Bei einem gewählten Eingang mit kleinem Spannungssignal ist dieses nur einseitig angeschlossen oder der Eingang ist offen. ▪ Es sind nicht alle aktivierten Stützstellen parametriert. Prüfen Sie ob die dafür relevanten Parameter PN1/PN5, PN2/PN6, PN100/PN140… PN130/PN170 richtig eingestellt sind. ▪ Das arithmetische Ergebnis ergibt einen Überlauf, siehe Kapitel 6.3.3.
Das Gerät zeigt einen permanenten Unterlauf „ _ _ _ _ _ “ an. (5 Querstriche im unteren Bereich der Anzeige)	▪ Einer der Eingänge hat einen sehr kleinen Messwert, überprüfen Sie die Messstrecke. ▪ Bei einem gewählten Eingang mit kleinem Spannungssignal ist dieses nur einseitig angeschlossen oder der Eingang ist offen. ▪ Es sind nicht alle aktivierten Stützstellen parametriert. Prüfen Sie ob die dafür relevanten Parameter PN1/PN5, PN2/PN6, PN100/PN140… PN130/PN170 richtig eingestellt sind. ▪ Das arithmetische Ergebnis ergibt einen Unterlauf, siehe Kapitel 6.3.3.
Das Gerät zeigt „**HELP**“ in der 7-Segmentanzeige	▪ Das Gerät hat einen Fehler im Konfigurationsspeicher festgestellt, führen Sie einen Reset auf die Defaultwerte durch und konfigurieren Sie das Gerät entsprechend Ihrer Anwendung neu.
Die Anzeigewerte verändern sich in sehr großen Sprüngen.	▪ Bei einer Division ist der Messwert des Divisors sehr klein, überprüfen Sie die Messstrecke.

Programmnummern für die Parametrierung des Eingangs sind nicht verfügbar	▪ Die Programmiersperre ist auf einen Userlevel eingestellt der den Zugriff nicht erlaubt. ▪ Unter PN1/PN5 wurde ein anderer Sensortyp parametriert, so dass die gewünschte Programmnummer nicht parametriert werden kann.
Das Gerät zeigt „**Err1**“ in der 7-Segmentanzeige	▪ Bei Fehlern dieser Kategorie bitte den Hersteller kontaktieren.
Der angewählte Digitaleingang reagiert nicht.	▪ Messen Sie den Eingangsstrom des Digitaleingangs mit einem Multimeter. Er sollte zwischen 1 mA und 3 mA liegen.
Die Programmnummern für den Analogausgang PN20…PN22 sind nicht verfügbar.	▪ Der Analogausgang ist eine Option der Geräte. Wenn dieser nicht bestückt ist, dann sind die Programmnummern ausgeblendet.
Das Gerät reagiert nicht wie erwartet.	▪ Sollten Sie sich nicht sicher sein, dass zuvor das Gerät schon einmal parametriert wurde, dann stellen Sie den Auslieferungs-zustand wie in Kapitel „6.9 Werkseinstellungen“ beschrieben ist wieder her.

VORSICHT!
Können Störungen mit Hilfe der oben aufgeführten Maß-nahmen nicht beseitigt werden, ist das Gerät unverzüglich außer Betrieb zu setzen, sicherzustellen, dass kein Signal mehr anliegt und gegen versehentliche Inbetriebnahme zu schützen.
In diesem Falle Kontakt mit dem Hersteller aufnehmen.

Bei notwendiger Rücksendung die Hinweise unter Kapitel „9.2 Rücksendung“ beachten.

9 Demontage, Rücksendung und Entsorgung

WARNUNG!
Messstoffreste in ausgebauten Geräten können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen.
Ausreichende Vorsichtsmaßnahmen ergreifen.

9.1 Demontage

Zur Demontage des Geräts verfahren Sie wie folgt:

1. Spannschrauben der Befestigungselemente so weit lösen, dass die Befestigungselemente abgenommen werden können.
2. Gerät mit Dichtung aus dem Schalttafelausschnitt entfernen.

9.2 Rücksendung

WARNUNG!
Beim Versand des Gerätes unbedingt beachten:
Alle an WIKA gelieferten Geräte müssen frei von Gefahrstoffen (Säuren, Laugen, Lösungen, etc.) sein.

Zur Rücksendung des Gerätes die Originalverpackung oder eine geeignete Transportverpackung verwenden.

Dem Gerät das Rücksendeformular ausgefüllt beifügen.

Das Rücksendeformular steht im Internet zur Verfügung:
www.wika.de / Service / Rücksendung

9.3 Entsorgung

Durch falsche Entsorgung können Gefahren für die Umwelt entstehen.

Gerätekomponenten und Verpackungsmaterialien entsprechend den landesspezifischen Abfallbehandlungs- und Entsorgungsvorschriften umweltgerecht entsorgen.

10 Anhang: Konformitätserklärung

EG-Konformitätserklärung

Dokument Nr.:

11534109.02

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass die mit CE gekennzeichneten Produkte

Typ:

DI35

Beschreibung:

Digital Anzeige

gemäß gültigem Datenblatt:

AC 80.03

die grundlegenden Schutzanforderungen der folgenden Richtlinie(n) erfüllen:

2006/95/EG (NSR)
2004/108/EG (EMV)

Die Geräte wurden entsprechend den folgenden Normen geprüft:

EN 61010-1:2001
EN 61326-1:2006

EC Declaration of Conformity

Document No.:

11534109.02

We declare under our sole responsibility that the CE marked products

Model:

DI35

Description:

Digital Indicator

according to the valid data sheet:

AC 80.03

are in conformity with the essential protection requirements of the directive(s)

2006/95/EC (LVD)
2004/108/EC (EMC)

The devices have been tested according to the following standards:

EN 61010-1:2001
EN 61326-1:2006

Unterzeichnet für und im Namen von / Signed for and on behalf of

WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG

Klingenberg, 2012-10-05

Geschäftsbereich / Company division: MP-CT

Qualitätsmanagement / Quality management: MP-CT

Alfred Häfner

Harald Hartl

Unterschrift, autorisiert durch das Unternehmen / Signature authorized by the company

WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG
Alexander-Wiegand-Straße 30
63911 Klingenberg
Germany

Tel. +49 9372 132-0
Fax +49 9372 132-406
E-Mail info@wika.de
www.wika.de

Kommanditgesellschaft: Sitz Klingenberg – Amtsgericht Aschaffenburg HRA 1819
Komplementärin: WIKA Verwaltungs SE & Co. KG – Sitz Klingenberg – Amtsgericht Aschaffenburg HRA 4585

Komplementärin:
WIKA International SE - Sitz Klingenberg - Amtsgericht Aschaffenburg HRB 10505
Vorstand: Alexander Wiegand
Vorsitzender des Aufsichtsrats: Dr. Max Egli

WIKA Niederlassungen weltweit finden Sie online unter www.wika.de.

WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG
Alexander-Wiegand-Straße 30
63911 Klingenberg • Germany
Tel. (+49) 9372/132-0
Fax (+49) 9372/132-406
E-Mail info@wika.de
www.wika.de